ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

7

1993

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА».

● После неполадок и ремонтов на орбите космический телескоп «Хаббл» открывает детали Вселенной, недоступные крупнейшим наземным телескопам ● Вполне вероятно, что земные грозы — это всего лишь следы галактических частиц сверхвысокой энергии ● Два этажа под покатой крышей: еще один вариант садового домика, который можно поднять своими силами ● Очередной сюрприз бытовой электроники — очки-телевизор ● Раскопки на территории Московского Кремля открыли не только полтора десятка кладов, но и нечто более ценное — детали быта древних москвичей ● В разделе «Домашнему мастеру» доступная каждому технология художественной эмали.





Пластина органического стекла, пробитая пучком электронов высокой энергии, который получили на линейном ускорителе. Ионизируя на своем пути вещество, заряженные частицы создают разветвленное «проводящее дерево», по ветвям которого стекают заряды. Молния, возникающая во время грозы, выглядит так же, но механизм ее образования несколько иной. Напряженность электрического поля в самых «грозных» грозовых облаках невелика. Она гораздо ниже пробивного напряжения для воздуха, поэтому электрические заряды самостоятельно проложить себе дорогу сквозь его толщу не могут. Проводящие пути для них формируют космические частицы сверхвысоких энергий, приходящие к Земле из глубин космоса. (см. стр. 92)

В номере:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Жемчужина Заволжья — старинный Городец, прославленный резьбой и росписью по дереву. Фото Е. Константинова. (См. стр.127.)

2-я стр. — Микромолния, полученная в лаборатории, прошла через массивное органическое стекло и «выжгла» в нем свой многократно ветвящийся след, напоминающий грозную природную молнию. Фото И. Константинова. (См. стр.92.)

3-я стр. — Горлица. Фото В. Нечаева, рис. И. Разиной.

4-я стр. — Художественная эмаль. Фото В. Тобольского. (См. стр. 146.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Зубоврачебная техника, созданная с учетом эргономических удобств врача, медсестры и пациента.

2—3-я стр. — Орбитальный телескоп «Хаббл» передал на Землю незнакомые ранее картины Космоса. (См. стр. 30)

4—5-я стр. — Археологические клады Московского Кремля. Фото И. Константинова. (См. стр. 117.)

6—7-я стр. — Садовый домик с использованием рамной конструкции из досок. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 136.)

8-я стр. — Редкие дикорастущие растения на садовом участке. Фото А. Моисеева.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 7 Издается с октября 1934 года ИЮЛЬ 1993

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

ОН ДУМАЛ О РОССИИ

ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ, ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ТОЧНОЙ НАУКИ С ТОЙ ЖЕ ТОЧНОСТЬЮ АНАЛИЗИРОВАЛ И СОСТОЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ РОССИИ

Дмитрий Иванович Менделеев — ученый и гражданин — имел в своей жизни счастливую возможность влиять на научную, хозяйственную и просветительскую деятельность в своей стране — в России на рубеже XIX-XX веков. Он был одним из немногих русских ученых, который мог всенародно обратиться в печати к соотечественникам по существу важнейших национальных проблем.

Последние семь лет жизни Дмитрия Ивановича — это первые семь лет XX века. Именно в эти годы ученый с наибольшей страстностью и энергией говорит о вопросах социальных и политических, предлагая свои пути их решения. Отношение властей и общественности к Менделееву было в то время настолько доброжелательным, что написанное им немедленно издавалось. Книга «К познанию России», вышедшая в 1906 году, в том же году была четырежды переиздана, «Заветные мысли» с 1903 года издавались по главам. Даже газетные статьи ученого распространялись отдельными оттисками.

А. ХОМЯКОВ.

В свои семьдесят лет Дмитрий Иванович не только великий ученый-химик, автор периодической системы и теории растворов, но и крупный общественный деятель — мыслитель, философ, просветитель. На Первом Менделеевском съезде (он состоялся в декабре 1907 года) были произнесены слова, с которыми нельзя не согласиться и сегодня: «В лице Д. И. Менделеева воскресает как бы второй Ломоносов».

Вот перечень наиболее значительных работ ученого по экономике, социологии и просвещению:

1901 год — «Учение о промышленности» (1 и 2 части),

«Заметки о народном просвещении России»,

1903—1905 годы — «Заветные мысли»,

1906 год — «Проект училища наставников»,

«К познанию России»,

1907 год — «Дополнения к познанию России».

Если к этому перечню книг добавить около трех десятков интервью в российских и зарубежных газетах, около двух десятков писем министрам народного просвещения и финансов и беседы с государственными деятелями о просвещении и образовании, то образ ученого предстанет перед нами действительно в новом свете. При этом, надо заметить, Менделеев продолжает готовить 7-е и 8-е издания книги «Основы химии», руководит Главной палатой мер и весов, проводит лабораторные опыты, проектирует ледокол, да и международная его научная деятельность идет своим чередом.

Д. И. Менделеев страстно звал к просвещению. Однако под просвещением имел в виду отнюдь не то половодье «образованщины», которое вскоре разлилось по нашей земле. Великий ученый говорил и думал о другом: «**Для меня же лично, для светлого будущего России кажется важным препятствием только один недостаток — широкого и современно-реального образования, развивающего понимание и обладание природой, разумность, умение и настойчивость в личной предприимчивости, вместе с должным уважением как к трудолюбию и бережливости, так и к пытливости, к истории и к силе науки. Лишь бы мечтательные бредни, политические заблуждения и внешние войны не помешали...**» («Учение о промышленности».)

В своих размышлениях Дмитрий Иванович затрагивает не отдельные явления общественной жизни страны, экономики, политики или образования. Он исследует российское общество в целом и, как естествоиспытатель, учитывает все стороны и все особенности этого общества. Располагая

Дмитрий Иванович Менделеев в своем кабинете.



полными статистическими данными (иначе никакого серьезного исследования быть не может), рассматривая предысторию и современность, учитывая научные рекомендации и зарубежный опыт, Менделеев еще и еще раз убеждается в том, что перспективу его отечеству даст лишь просвещение всего народа и образование наиболее одаренных его представителей.

Требуя «... просвещения равного для всех, доступного и свободного от каких-либо государственных и политических уз и хотя бы мелочных стеснений», сам Дмитрий Иванович в своих высказываниях всегда остается свободным и от «политических уз», и от «мелочных стеснений». Его мысли часто отточены настолько, что принимают форму афоризма.



- Общий мир и настоящее братство народов могут воспитываться только на реализме.
- Капитал в сущности есть не что иное, как доверие — не золото, а доверие.
- Труд есть долг человека, ему — будущее; работа есть дань животному, есть рабство.
- Торговля повсюду составляет сама по себе особую область, занимающую особый класс жителей.
- Одна атмосфера чистого знания творит настоящих творцов.
- В соединении абстрактно-бесконечного с конкретной действительностью весь смысл высших учебных заведений.
- В начальном и среднем образовании должно преследовать преимущественно развитие личное, и в высшем образовании — общественное и государственное.
- Общая народная образованность не мыслима без известной степени накопления народного богатства.
- Не только учреждение, но и содержание высших учебных заведений... должны составлять одну из первейших забот правительства.
- Помимо профессоров никто не может влиять на результаты учебных заведений.

Озабоченный развитием хозяйственной деятельности в России, Менделеев не ограничивался лишь анализом ситуации в стране. Он был человеком дела, и, например, ядром сельского хозяйства для него было культурное, технически оснащенное имение. В самом начале 60-х годов Дмитрий Иванович покупает участок земли в деревне Боблово, где в сравнительно короткое время создает высокорентабельное, как сейчас говорят, хозяйство. Вспоминая этот период жизни в книге «Заветные мысли», Дмитрий Иванович пишет:

«Введеио было миогополье, хорошее, даже обильиое удобрение, заведены были машииы и устроеио правильиое скотоводство, чтобы использовать луга и иметь свое удобреиие...»

Плоды энергичного и продуманного труда не замедлили сказаться:

«В 5—6 лет мие легко удалось, по крайней мере, удвоить всю урожайиость земли, и тогда же мне стало ясно, что повсеместио в России, которую, могу сказать, изъездил, легко достичь такого же удвоения урожая».

Для себя Менделеев делает вполне определенный вывод: покупка земли и создание на ней культурного имения, как оказалось, дело более выгодное, чем «постройка собственного дома в Петербурге или держание ценных бумаг».

Здесь вспоминаются рассуждения другого профессора — персонажа пьесы А. П. Чехова «Дядя Ваня» Серебрякова, который предлагал своим родственникам, встревоженным плохим со-



Дом Менделеева в имении Боблово (не сохранился).

стоянием дел в имении, другой вариант, а именно — продать имение, приносящее, по его словам, всего 2% прибыли. Банк в то время давал 4% годовых, поэтому вариант с продажей получался экономически выгодным. И уже не только в пьесах знаменитого писателя, а и на самом деле пошли в эти годы на продажу имения с усадьбами и вишневыми садами.

Но профессор Менделеев доказал обратное: имение может давать значительно больше прибыли (до 6%), нежели процент, предлагаемый банком.

Подтверждает этот вывод и такой любопытный пример. Направляясь в Клин на станцию и возвращаясь обратно, Менделеевы всегда проезжали большое и богатое село Доршево, в котором жила известная в уезде и за его пределами помещица В. С. Засецкая. Помещица славилась своим образцовым имением с огромным парком на склоне высокого холма, огородами и прудовым хозяйством. Но самым прибыльным занятием энергичной дамы было выращивание в оранжереях ананасов, которые с успехом продавались в Петербурге и в Москве в зимнее время. Ананасы требовали большого внимания, но они сполна вознаграждали изобретательную и деятельную хозяйку, принося ей основной доход.

Занимаясь имением, Менделеев приглашает к себе в Боблово преподавателей и студентов Петровской сельскохозяйственной академии и проводит с ними практические занятия, доказывая преимущества промышленного земледелия над натуральным, широко тогда распространенным в России. И как бы подводя итог своей практической деятельности, Дмитрий Иванович пишет:

«Я не был и не буду ни фабрикантом, ни заводчиком, ни торговцем, но я знаю, что без них, без придания им важного и существенного значения нельзя думать о прочном развитии благосостояния России. Меня при этом не страшит тот страх капитализма, которым заражена вся наша литература... Для меня капитал есть особая форма сбережения народного труда, способного возбуждать новый труд».

Опытный человек и прозорливый мыслитель, Менделеев предчувствовал приближение социальных потрясений, как предчувствует вулканолог наступление времени извержения наблюдаемого им вулкана. Надо было немедленно выступить, обратиться к людям, к соотечественникам, пока порочные идеи не «овладели массами». Надо было успеть. И Менделеев, как старый воин, слабеющей рукой поднимает меч. Неприятель уже перед ним, он обнажил свое оружие, провоцируя «классовую борьбу» и науськивая «гегемона». Неприятель этот — марксизм.



Менделеев с детьми — Володей и Олей — на сенокосе. Конец 70-х годов.

Ограниченность и даже ложность того или иного теоретического исследования или целого учения лежит, как правило, в его исходных позициях и постулатах. Поэтому для «выяснения отношений» с любым учением бывает достаточно «ударить» по предпосылкам, по начальным положениям и представлениям. И Менделеев бьет наверняка.

К. Маркс начинает «Капитал» — свой фундаментальный труд — словами: «Богатство общества, в котором господствует капиталистический способ производства, выступает как «огромное скопление товаров», а отдельный товар как элементарная форма этого богатства. Наше исследование начинается поэтому анализом товара».

Великое экономическое учение начинается с определения товара! От товара к стоимости и деньгам, а от них — к труду. Железная логика материализма: товар — это материя. А материя — первична. Труд невнятно, но все же вполне определенно сводится к механической работе. В главе пятой уже постулируется: «Потребление рабочей силы — это сам труд».

Итак, по Марксу, индукция сформировалась: товар — деньги — труд. А если пойти наоборот? Ведь труд создал человека, труд обеспечил появление этого «богатства общества» и этого «огромного скопления товаров». Так почему же не начать с труда как первопричины общественного развития? Что же такое тогда труд?

Д. И. Менделеев начинает с определения труда и при этом требует различать два основных понятия: труд и работа. Он указывает на существенную разницу в смысловом содержании этих терминов. В «Учении о промышленности» читаем:

«Часто, особенно за последнее время и особенно в тех лагерях мысли, которые благодушно увлеклись социализмом и ставят Маркса на пьедестал, часто под трудом подразумевают только сумму по времени и количеству физического труда или затраченной людьми работы (в более точном — механическом смысле), считают трудовой деятельностью только внешнюю работу, говорят только о труде «рабочих» классов и желают, чтобы весь результат производства принадлежал тем, кто работает физически и сегодня...

Под трудом же, как производителем богатства народного, в том смысле, как понимать его должно, необходимо более и первее всего понимать именно такое направление воли, то есть работу чисто внутреннюю, и такое направление действий, которые ведут к производству полезного, то есть надобного и желаемого другими.

...Работа есть отправление внешнее, мускульное и личное, а труд есть соединение сознательности с общественностью, он сливает в себе общее с личным... И печальная, очень крупная ошибка многих новейших учений состоит именно в смешении работы с трудом, рабочего с трудящимся».

Первейшему материалисту Марксу альтруистическая «компонента» в труде чужда, ее не может быть, ибо она мешает доказать порочность любого эксплуататорского строя, а в данном случае капитализма. Труд как работу на общее благо при капитализме Маркс допустить не может.

А Дмитрий Иванович предупреждал, что работа как таковая не является определяющим фактором и с развитием промышленности и промышленного земледелия ее доля в труде будет снижаться, а доля труда как «работы для всех» будет расти. При этом общества будут богатеть, что даст (и на Западе дало практически) этим обществам историческую возможность значительно поднять жизненный уровень своих сограждан.

Сегодня же мы видим, что наш «сознательный» труд, суженный до «размеров» работы, привел наше общество к полной деградации, материальному и духовному обнищанию. Низкая производительность — это результат именно отсутствия внутреннего смысла труда, который Менделеев определяет как «работу для всех».

Каждый человек, прежде чем он сформируется в той или иной социальной среде и займет соответствующую этой среде классовую позицию, с момента своего рождения оказывается под воздействием могучего силового поля — противоречия между собственным «Я» и всем «остальным» миром («не — Я»), и прежде всего миром социальным. Это противоречие, реализуемое в антиномиях: «частное — общее», «личное — общественное», «единичное — множественное» и т. п. — является главным противоречием, определяющим мотивацию сознательного и бессознательного поведения человека в обществе в течение всей его жизни.

В книге «Заветные мысли» есть такие слова:

«Развитие человечества началось с признания потребности сперва личного, а потом общего блага, и на их сочетании покоятся все законы и образы правления... Словом, утопия социализма есть крайняя противоположность утопии индивидуализма. Истина — в среднином сочетании».

Д. И. Менделеев в своих рассуждениях исходил из этого главного противоречия, определяемого им как «отношение единичного к общему или индивидуального к социализму». он рассматривал его как противоречие более высокого уровня по сравнению с действительно существующими, но более «слабыми» противоречиями — групповыми и классовыми.

«Следствия социализма очевидны, — продолжает ученый, — **застой и неизбежность порабощения новыми или свежими народами, чуждыми утопических увлечений социалистов; для них** («новых, свежих» народов — А. Х.) **общее благо низводится исключительно для сытости...**

...Основную ошибку социализма составляет подавление личной инициативы, которая в сущности своей и ведет ко всем видам прогресса».

Менделеев решительно зовет Россию в будущее, он глубоко верит в грядущий успех. Но в своей вере ученый был трезвым реалистом. Он оставил нам свои «Заветные мысли», вдуматься в которые не грех и сегодня.

«У нас в России не мешает лишний раз напомнить, что воспитание и образование отнюдь не являются нормальными и распространенными и что этот недостаток составляет великое общественное зло».

«В делах людских абсолютное совершенство обеспечить невозможно, но приближаться к нему должно по-

Окрестности Боблова в наши дни.



степенно, чего и можно достигнуть не иначе, как в соединении двух приемов: гипотез и опытов. Гипотезы — это «партии», опыты — это исполнители в делах административных. Неладная гипотеза дает и неладный опыт...»

«В обыденном разговоре привыкли различать только идеализм от материализма, называя последний иногда реализмом... Истинный идеализм и истинный материализм представляют продукты древности, реализм же дело новое, сравнительно с длиной исторических эпох. Так, например, как идеализму, так и материализму свойственно стремление к наступательным войнам, определяемым или просто материальными побуждениями и нуждами, или идеальными стремлениями народов, а реализм всегда идет против всяких наступательных войн и стремится уладить противоречия, исходя из действительных обстоятельств.

Идеалисты и материалисты видят возможность перемен лишь в революциях, а реализм признает, что действительные перемены совершаются только постепенно, путем эволюционным...

И я полагаю, что наш русский народ, занимая географическую середину старого материка, представляет лучший пример народа реального, народа с реальными представлениями. Это видно уже в том отношении, какое замечается у нашего народа ко всем другим, в его уживчивости с ними, в его способности поглощать их в себе, а более всего в том, что вся наша история представляет пример сочетания понятий азиатских с западно-европейскими.

...По мне, было время пользы и от революционных передряг, пока просвещение и промышленность не стали в число верховных правительственных отношений, пока греко-латынщина служила знаменем «возрождения», пока судом да войнами ограничивались высшие задачи правительств.

А теперь, когда просвещение и промышленность стали во главу правительственных функций, когда даже военные успехи и поражения связываются с развитием просвещения и промышленности... теперь роль и значения революций прошли и одно постепенновство будет брать верх. Мне думается, что так было и с землей: сперва действовал сильнейшим образом революционный вулканизм, а потом постепенно стали брать верх эволюционные силы...

Признавая, что свобода в ее основах много приобрела от революций, утверждаю, что только развитие просвещения и промышленности ее развило, развивает и развивать будет, от тираний предохранит, незыблемо поставит и права с обязанностями уравновесит. Согласен, что в этом моем определении течения «Новейшей истории» есть своего рода предвзятость, идеализм, пожалуй даже утопизм, что судьбы историй человечества еще темнее судеб земных форм, еще не охваченных разумом, а потому гадать далеко вперед и вообще — рискованно. Но по отношению к России, да в настоящем ее положении, сама очевидность действительности говорит за то, что состояние просвещения и промышленности определяет и ближайшее и отдаленное будущее, требует первого общенародного и правительственного внимания, составляет настоятельные надобности».

И вот еще мысль, пожалуй, самая сокровенная:

«Могу сказать, что знал на своем веку, знаю теперь очень много государственных русских людей и с уверенностью утверждаю, что добрая их половина в Россию не верит, России не любит и народ мало понимает. Хотя все действуют и мыслят без страха и за совесть, или, говоря более понятно, теоретическими оправданиями своих мыслей и действий обладают. В чем ином я, пожалуй, могу быть некомпетентным и пристрастным, но тут этого невозможно подозревать, потому что, будучи всю жизнь научным теоретиком, отрицаю достаточность теоретичности в таком строго практическом деле, каким считаю законодательство, особенно русское и в настоящее время. Теории, партии, системы, бесспорно, тут необходимы, они и будут непременно. Но без такта и любви действительной ничего тут не поделаешь».

Дмитрий Иванович Менделеев думал о будущем России с нескрываемым беспокойством, и он обращался к нам, живущим в этом нескончаемо трагичном XX веке.

НОБЕЛЕВСКИЕ УРОКИ

Доктор геолого-минералогических наук А. БЛОХ.

На Московском заводе «Серп и молот», который когда-то назывался Гужоновским, бывшую Проломную улицу, ставшую заводской территорией, пересекают подъездные железнодорожные пути. Заводчане называют это место «нобелевским переездом», уже не помня, откуда пошло такое словосочетание. А дело в том, что здесь до революции располагались нобелевские склады. Потом они были снесены и об их существовании забыли, как, впрочем, и о многом другом, связанном с деятельностью фирмы Нобелей. А зря...

18 (30) мая 1879 года Александр II утвердил устав «Товарищества нефтяного производства Братьев Нобель». Его учредителями стали Людвиг, Альфред, Роберт Нобели и их сподвижник по предпринимательской деятельности российский полковник гвардейской артиллерии Петр Александрович Бильдерлинг. Наибольший вклад в уставной капитал сделал глава новообразованного предприятия Людвиг Нобель (1610 тысяч рублей), 930 тысяч внес Петр Бильдерлинг, на долю Альфреда Нобеля, будущего учредителя международных нобелевских премий, пришлось 110 тысяч и Роберта Нобеля — 100 тысяч руб.

Дом Л.Э. Нобеля в Петербурге, в котором помещалось правление Товарищества до 1910 г.

Судьбе угодно было распорядиться так, что спустя два десятилетия капитал Товарищества сыграл основополагающую роль в практическом претворении в жизнь знаменитого, но юридически небезупречного завещания Альфреда Нобеля.

Одним из постыдных эпизодов нашей послевоенной истории была кампания «борьбы с космополитизмом». Народ-мудрец запечатлел этот очередной виток маразма хлесткой фразой: «Россия — родина слонов». Но вот парадокс... Невежественные дирижеры этой вакханалии слона-то и не приметили. Не приметили, что, по сути, благодаря российскому капиталу мир узнал нобелевские премии — одно из примечательнейших явлений двадцатого века, которым вместе с Швецией по праву может гордиться и Россия.

Но не только это заставляет нас сегодня благодарно вспоминать семейство российских Нобелей. Деятельность нобелевских предприятий, к числу которых, помимо Товарищества, принадлежал также основанный в Петербурге в 1862 году механический завод «Людвиг Нобель», преподает нам сегодня бесценный урок цивилизованного хозяйствования. Не где-то за тридевять земель, а здесь, в привычных условиях нашей родины, с нашими традициями и комплексами, существовала разумная система производственных отношений, сформировалась конкурентоспособная экономика, со-



здавалась продукция высочайшего качества.

Российские Нобели оставили на своей второй родине множество технических достижений, каждое из которых приоритетно: первые в мире нефтеналивные суда и баржи, первый в России нефтепровод, первая система непрерывной перегонки нефти, резко поднявшая качество конечного продукта, первые форсунки, позволившие использовать мазут, до того сливавшийся в море, первые паровые движки на скважинах, а затем первые газовые и нефтяные двигатели, первые электродвигатели, первые опыты бурения компрессорным методом, первые эффективные методы борьбы с нефтяными выбросами из скважин, первые элементы безотходных производств...

Тогдашнее лидирующее положение России в нефтедобывающей и перерабатывающей промышленности, во внедрении самых передовых технологий добычи, транспортировки и складирования нефтепродуктов — в значительной степени заслуга Товарищества. И как обидно осознавать сегодняшнее состояние российского нефтяного хозяйства, когда выход бензина, керосина и дизельного топлива достигает лишь половины американского, зато мазута на тонну добытой нефти остается в 5 раз больше. Когда ежегодно в факелах беспопезно сжигается 12—15 миллиардов кубов попутного газа, который на промыслах Нобелей в Баку еще в прошлом веке отводился по коллекторам к топкам.

На Петербургском механическом заводе впервые в мире было организовано массовое производство дизельных моторов. Эммануэль Нобель, ставший после смерти отца единственным владельцем российских семейных предприятий, сразу приобрел у Рудольфа Дизеля за 800 тысяч марок лицензию на право производства моторов в России и с 1903 года, опережая весь мир, начал оснащать ими свой нефтеналивной флот. Создание первых речных и морских теплоходов, тем самым, тоже заслуга российских Нобелей.

Еще один частный, но любопытный пример. Начав в 1865 году производство металлических осей для конных экипажей, Людвиг Нобель вскоре полностью завоевал российский рынок. Завоевал чисто экономическими методами, за счет высочайшего качества изделий. Достаточно сказать, что заводскими конструкторами были созданы принципиально новые станки, на которых при расточке концов осей достигался невероятный для тех лет допуск. Число поломок не превышало 0,05% от общего объема продукции, и сервисная служба завода стала бесплатно заменять сломавшиеся оси независимо от времени эксплуатации. То есть изделие получило бессрочную гарантию...

Российские Нобели были первопроходцами не только в техническом прогрессе и организации производства, но и в решении социальных вопросов. Открытие этой со-

Установка дизелей на заводе Товарищества.





Жилые здания Товарищества в Баку.

вершенно незнакомой нам страницы тем более неожиданно, что мы, со всеми вбитыми в нас догмами, даже представить себе не могли, что такое было возможно в России задолго до ее социалистического выбора.

На бакинских промыслах Товарищество построило образцовый поселок для инженерно-технического персонала со столовой, игровыми помещениями и площадками, библиотекой. Оно одновременно вело массовое жилое строительство для рабочих. Только в Баку к началу века ему принадлежало до 150 жилых домов с отдельными благоустроенными квартирами для семейных рабочих и общежитиями для одиноких, при мизерной квартирной плате. Еще 300 жилых домов оно имело в других городах при складах и перевалочных базах.

Существовала фирменная система здравоохранения: больницы, фельдшерские пункты, дома отдыха. Больные бесплатно обеспечивались лекарствами. Травмированным рабочим и семьям погибших на производстве устанавливалась пожизненная пенсия. Еще в начале века Товарищество содержало три санатория в Бердянске, Евпатории и Симферополе, где жилье и лечение предоставлялись сотрудникам и их семьям бесплатно, а за питание брались символические суммы; так, в 1915 году, когда уже началась инфляция, стоимость полного месячного пансиона составляла лишь 30 рублей.

Руководители нобелевских предприятий понимали фундаментальную роль науки и образования в создании конкурентоспособной промышленной базы. Они не только рационально использовали интеллектуальный потенциал сотрудников, предоставляя им условия наибольшего благоприятствования для творческого самовыражения, но и всячески содействовали развитию знаний среди молодежи, повышению их квалификации. На просветительские цели здесь не жалели ни средств, ни времени.

Еще в 1872 году в Петербурге при Сампсониевском уездном училище Людвиг Нобель организовал курсы для рабочих завода и ежегодно отчислял на их содержание из собственных средств немалую для тех времен сумму — по 1300 рублей. Анонимно, через финского химика и минералога, члена-корреспондента Петербургской Академии наук Юхана Гадолина несколько лет вносил по 5 тысяч на научно-исследовательские работы по смазочным маслам, исследованиям прочности рельс и гребных винтов. Сам он был одним из наиболее деятельных членов Русского технического общества, стал, в частности, инициатором подготовки проекта перехода России на метрическую систему и финансировал работу над ним.

Дальновидная политика Нобелей формировала особый благоприятный климат не только на их предприятиях, но и в сотрудничавших с ними конструкторских фирмах.



Школа Товарищества в Астрахани.

Первые достижения выдающегося русского инженера Владимира Шухова, сотрудника технической конторы, организованной в России американским предпринимателем А. В. Бари, связаны с нобелевскими заказами. Людвиг Нобель не побоялся поручить 25-летнему молодому человеку ответственное задание по проектированию и строительству первого в России нефтепровода протяженностью 10 километров, хотя неудача могла дорого обойтись престижу фирмы, учитывая недоброжелательное отношение других бакинских нефтепромышленников к этой затее. В дальнейшем Шухов планирует и строит первый в мире мазутопровод с подогревом, изобретает форсунки для эффективного сжигания мазута, создает металлические нефтеналивные баржи небывалых размеров. Эти пионерные достижения — прежде всего, конечно, его личная заслуга, однако, без созидательной атмосферы, столь характерной для деятельности его работодателей, могло бы не быть тех побудительных стимулов, которые так необходимы каждому человеку для расцвета его способностей.

А как продуманно решались на нобелевских предприятиях вопросы образования детей рабочих и служащих. Товарищество содержало десятки школ в разных городах России с постоянным штатом преподавателей. Учащимся устанавливались пособия и стипендии для обучения в гимназиях и высших учебных заведениях, на что ежегодно выделялось до 40 тысяч рублей. В десяти учебных заведениях страны Товарищество учредило 17 именных стипендий для успешно обучавшихся детей сотрудников.

После смерти Людвига Нобеля правление фирмы учредило золотую медаль и премию его имени за лучшие исследовательские работы по металлургии, нефтяной промышленности и выдающиеся изобретения и усовершенствования — своеобразную предтечу сегодняшней Нобелевской премии. Небезосновательно предположить, что первые мысли о будущем завещании могли появиться у Альфреда Нобеля после этого решения, в принятии которого он, скорее всего, непосредственно участвовал.

В заключение хочется привести один пример, который и сейчас может показаться поразительным. В 1915 году, в разгар мировой войны, руководство Бакинским отделением Товарищества обратилось в Московское отделение с просьбой помочь бывшему рабочему Ермолаеву, лишившемуся после болезни ноги, примерить заказанный ему в Москве протез, то есть встретить на вокзале, дать крышу на три дня, обеспечить питанием, свозить на фирму, исполняющую заказ, а затем приобрести обратный билет и посадить на поезд, снабдив деньгами на дорогу. И все это на средства Товарище-



Встреча в Фонде М.С. Горбачева с участниками общего собрания Академии естественных наук 21 мая 1992 г., посвященного 90-летию Нобелевских премий. Слева направо: академик Б.В. Раушенбах, академик В.И. Гольданский, советник президиума АЕН А.М. Блох, писатель Д.С. Данин, президент АЕН Д.А. Минеев, М.С. Горбачев.

ства . Причем речь шла о простом рабочем, ставшим инвалидом не из-за производственной травмы, а по болезни.

Хотя во главе предприятий Нобелей стояли шведские граждане (Эммануэль Нобель принял российское гражданство лишь незадолго до начала мировой войны), их капитал был русским капиталом, прибыли от которого шли на расширение производства в России. Взаимоотношения с зарубежными фирмами определялись интересами России и получаемые доходы возвращались в российские банки. Высоким качеством продукции Товарищество вытеснило с нашего рынка рокфеллеровский «Стандарт ойл», и это делалось тоже для блага России. То есть члены семейства Нобелей, живя и работая в России, во всех начинаниях оказывались верными россиянами. В своей деятельности они демонстрировали лучшие черты скандинавского характера: терпимость, добросовестность, предусмотрительность и, одновременно, умение органично влиться в новое для себя общество, стать его составной частью.

Весной 1992 года Академия естественных наук России торжественно отметила в Колонном зале 90-летний юбилей нобелевских премий. Это собрание еще раз продемонстрировало, что нобелевские идеи благотворны и способны объединить самых различных людей. В тот день на трибуну поднимались президент АЕН Д. А. Минеев и шведский посол Карл Бернер, лауреат Нобелевской премии М. С. Горбачев и Свен Нобель, внук Людвига Нобеля, родившийся в Петербурге и покинувший Россию в 1918 году, президент Академии наук Туркменистана Агаджан Бабаев и исполнительный директор Нобелевского фонда Михаель Сульман, профессор С. П. Капица и норвежский посол Дагфинн Стенсет, нобелевский лауреат Н.Г. Басов и многие другие. Было зачитано обращение к собранию Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина.

Вспоминая в тот день, как много сделало для России семейство Нобелей и сколь многим они обязаны своей второй родине, присутствующие невольно приходили к мысли о том, что страх перед иностранным капиталом, непременно губящим нашу страну, — печальный результат забвения отечественной истории. Как известно, Нобелевскому фонду экспертиза присланных работ обходится дороже, чем сами премии и организация церемонии их вручения. В это тяжелое для страны время хорошо бы и всем нам столь же тщательно подходить к ответственным решениям, взвешенно оценивать броские лозунги популистов и радетелей национальной исключительности.



Установка КСМ-3 для изготовления методом текущего клина стеновых блоков из грунта и других материалов. Размеры блоков 400 × 200 × 100 мм.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОГОНИ ЗА ДВУМЯ ЗАЙЦАМИ

Инженеры Н. КОРОЛЕВ и В. ЗУБКИН.

Наверное, каждому, кому приходилось ездить в переполненном вагоне метро или электрички, знакома такая картина: у дверей пассажиры стоят плечом к плечу, а в середине много свободней. Но вот на остановке с возгласом «Проходите, всем ехать надо» втискивается новая людская порция, и в глубине вагона тоже становится теснее. В конце концов, плотность «упаковки» по всему составу достигает максимума, народ уже так спрессован, что, как говорится, яблоку негде упасть, и теперь только отдельным счастливчикам под крики «Куда лезете, вагон не резиновый» удается все же вклиниться.

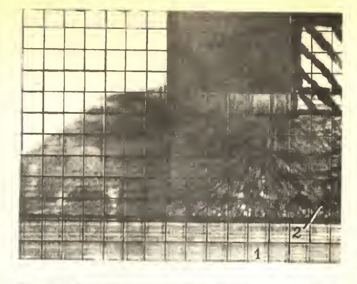
Примерно по такой схеме происходит формование изделий из порошков по технологии самоуплотнения. Так как о ней уже писалось (см. «Наука и жизнь» № 11, 1981 г.), напомним лишь основные ее особенности. В отличие от традиционного прессования или виброобработки сыпучее тело находится в открытой форме. Поскольку порошку есть куда податься, то очень большого давления к нему не приложишь. А считается, что без большого давления не добиться и нужной плотности изделия. Подобным образом довольно часто рассуждают специалисты, забывая о своем житейском опыте пассажира.

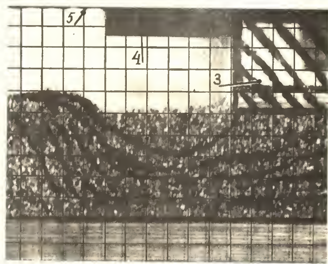
Действительно, в открытой форме материал течет, но также течет он под давлением поршня и в закрытой. Только в последнем случае ему приходится это делать, преодолевая все возрастающее противодействие спрессованных частиц и все увеличивающиеся силы трения у стенок формы. Не случайно крупнейший специалист в области прессования П. Бриджмен отмечал, насколько «поразительно то сопротивление, которое оказывает любой порошкообразный материал попытке полностью спрессовать его под давлением». Давление само по себе не цель, а лишь средство для достижения нужной плотности. И такая плотность очень быстро создается непосредственно под поршнем при сравнительно малых начальных усилиях. Их стремительный рост при дальнейшем движении поршня вызван тем, что необходимо добиться подобной плотности по всему объему формы. Но если в закупоренном пространстве это сделать, согласно Бриджмену, «поразительно» трудно, то в открытой форме, где материал свободно течет, проблем не возникает. Образовавшийся под поршнем «сгусток» легко уходит в глубь материала, когда поршень на мгновенье поднимают и затем подсылают под него порцию свежего порошка.

Вспоминая, как вновь вошедшие пассажиры продвигают в глубь вагона сгрудившуюся у двери группу людей и сами тут же образуют такой же «сгусток», легко понять тот природный эффект, который мы окрестили «текучим клином». Фотосъемка с большой выдержкой четко демонстрирует, как протекает этот процесс. Уяснив его механику, мы поняли, что большие давления совершенно не нужны для изготовления обычных строительных изделий из сыпучих материалов. А раз так, то резко снижаются энергетические затраты, упрощается оборудование, обходящееся без капризной гидравлики, удешевляется продукция. Возникает естественный вопрос: а что происходит с качеством? Хотя это выглядит парадоксально, но при снижении давления качество улучшается. И вот почему.

Сыпучая среда — это не твердое тело и не жидкость. Она с норовом. И неровный ее характер проявляется, например, в том, что при фиксированном объеме масса насыпки может оказываться различной. Поэтому при классическом прессовании, установив опытным путем величину необходимого давления, можно добиться требуемой плотности изделия. Но уж гарантировать строгое соблюдение всех его размеров никак не приходится. Конечно, нетрудно обеспечить поршню фиксированный ход, тогда, наоборот, размеры изделия будут всегда одинаковыми,

Вот так образуется текучий клин в формуемой смеси. Съемка производилась во время нагнетания. Уплотнение осуществлялось перемещением нагнетателя справа налево. Сплошные изогнутые линии на нижнем снимке разделяют порции уплотненного материала.
1 — дно формы, 2 — формуемая смесь, 3 — плита, предохраняющая отформованную часть изделия от деформации, 4 — нагнетатель, 5 — разметочная сетка на оргстекле формы.





но зато начнет «гулять» их плотность. Если же погнаться за двумя зайцами сразу, то результат будет в точном соответствии с поговоркой.

Технология самоуплотнения в этом отношении не создает никаких сложностей. Плотность определяется физикой процесса, она как бы саморегулируется. Не требуется специальных дозаторов, фиксаторов давления, ограничителей хода и прочих дополнительных устройств. Сгустки одинаковой плотности, образовавшиеся под нагнетателем, постепенно растекаются, заполняя всю форму. Весьма важно то обстоятельство, что уплотненный материал имеет форму клина. При обычном прессовании обработка материала идет как бы тупым инструментом, а в новой технологии — острым. Естественно, что это обеспечивает существенный энергетический выигрыш.

Используя подарок природы — эффект «текучего клина» — в наших формовочных машинах, мы, кроме того, и помогаем ей. Кинематика машин такова, что нагнетатель вдобавок к возвратно-поступательному прессующему движению перемещается постепенно вдоль формы. Представьте себе, как в очень длинном вагоне единственная входная дверь непрерывно станет перемещаться от одного конца к другому. Естественно, что процесс равномерного заполнения салона ускорится. Необходимо отметить, что вагон — закрытая форма для пассажиров. Так что полной аналогии с технологией самоуплотнения нет. Но нет и полного расхождения. Во-первых, пассажиры имеют возможность перемещения в относительно свободные зоны. А во-вторых, часть формы, уже заполненная растекшимися сгустками, прикрыта сверху специальной плитой. Таким образом и в нашей технологии частично присутствует закрытая форма. Именно это обстоятельство гарантирует поимку второго зайца — наряду с плотностью обеспечивается постоянство размеров.

После появления статьи в «Науке и жизни» пришло множество писем с просьбой сообщить конкретные сведения об особенностях новой технологии, о параметрах машин, на ней основанных. Уже десятки заводов страны применили ее в своих цехах. Казалось бы, нет никаких оснований жаловаться. И тем не менее, на наш взгляд, возможности технологии самоуплотнения используются далеко не достаточно. Особенно сегодня, когда нужно построить так много и желательно дешево. За последние годы разработаны и выпускаются конструкции оборудования, которые гарантируют потребителям высокое качество, прекрасную надежность, малую энергоемкость. При этом себестоимость изделий сокращается

вдвое, отсутствуют шум и вибрации, при переходе с одного материала на другой не нужна переналадка, не требуется высокая квалификация от обслуживающего персонала, в качестве сырья для изготовления стенового материала может использоваться обычный грунт... Но главное, технология оказалась пригодной не только для формования, но и для перемешивания, измельчения, отделения твердых частиц от жидкостей и еще ряда операций. Старинная поговорка «куда ни кинь, все клин» получила после обнаружения эффекта «текучего клина» совершенно неожиданное и своеобразное подтверждение.

● СЕМИНАР ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Раздел ведет кандидат филологических наук В. БЕЛОУСОВ

КОГДА СОГЛАСЬЯ НЕТ...

Об одной особенности согласования подлежащего и сказуемого.

И. БАДАНИНА.

Героиня пьесы Гоголя «Женитьба» Агафья Тихоновна, потрясенная обилием женихов, домогающихся ее руки и сердца, старается в каждом найти какие-то милые сердцу черты. «А, ведь, право, **они очень ... скромные**». «Какое скромные! Драчуны...» — возражает ей Кочкарев. Речь идет об Иване Павловиче. Так почему же во множественном числе: «*они*», «*скромные*»? Подобные примеры мы нередко встречаем в произведениях авторов прошлого. Это средство речевой характеристики персонажа, не владеющего литературным языком или подобострастно относящегося к собеседнику.

Нормы современного литературного языка также предусматривают обращение к одному человеку во множественном числе: Как *Вы добры*. И одновременно: *Вы* такая *добрая*.

В первом случае множественное число, то есть прилагательное согласовано с местоимением Вы по форме, во втором случае такого согласования нет. Очевидно, что полная форма прилагательного сочетается с формой вежливости Вы так же, как существительное, то есть по смыслу, в соответствии с реальным количеством лиц, а оно здесь одно. Поэтому и сказуемое — прилагательное или существительное — используется в единственном числе. Краткая форма прилагательного в сочетании с местоимением Вы ведет себя как глагол, согласуясь с ним во множественном числе. Почему это происходит?

В историческом прошлом в русском языке обе формы прилагательного, как полная, так и краткая, изменялись по падежам.

Следы склонения кратких прилагательных можно наблюдать в застывших выражениях-фразеологизмах: *«по белу свету»*, *«на босу ногу»*. Но в свободном употреблении краткие формы уже давно не склоняются. В древнерусский период краткая форма использовалась не только как определение, но и в качестве сказуемого: «снег бел», «она добра».

В современном языке эти прилагательные сохранили только функции сказуемого. Сказуемое же в русском языке чаще всего — глагол. Здесь и кроется причина такого сходства в поведении краткой формы прилагательного и глагола при сочетании с подлежащим — формой вежливости: они употребляются во множественном числе, согласуясь с местоимением Вы.

Теперь следует выяснить, почему полная форма прилагательного употребляется с местоимением Вы в единственном числе. Основное назначение прилагательного как части речи в языке — быть определением к существительному. Оно, подобно существительному, сочетается с формой вежливости Вы не по форме, а по смыслу — в единственном числе.

именительный	красна дѣвица	сине море	добръ конь
родительный	красны дѣвиць	синя моря	добра коня
дательный	красѣ дѣвици	синю морю	добру коню
винительный	красну дѣвицю	сине море	добръ конь
творительный	красною дѣвицею	синьмь морьмь	добръмь коньмь
предложный	красѣ дѣвици	сини мори	добрѣ кони



ДРУЖЕЛЮБНЫЙ ВЕЛОСИПЕД

Кандидат технических наук В. ЛЯХОВ.

1. Укрощение велосипеда продолжается.

Редко кому удавалось с первого раза сесть и поехать на двухколесном велосипеде, не упав. Как будто велосипед пытается освободиться от седока. Но ничего странного здесь нет. Обычно человек сидит так высоко, что не может опереться ногами о землю и помочь себе, когда теряет равновесие. А если седло закрепить ниже, то неудобно крутить педали, поскольку ноги не выпрямляются полностью.

Это противоречие существует уже около ста лет, то есть с тех пор, как почти прекратилась эволюция компоновки велосипеда. Совершенствуются отдельные узлы и технология, появляются новые материалы, но по-прежнему педальный узел находится почти под седлом, что и определяет высокую посадку. Такую компоновку закрепляют жесткие правила федерации велосипедного спорта, а под них подстраиваются заводы и фирмы. Таким образом большой спорт навязывает свои стандарты всем любителям велосипедов, которым нет необходимости устанавливать рекорды в гонках. Получается так, что человек должен приспосабливаться к стандарту, а не стандарт к человеку.

Кстати, начиналось все иначе. В 1813 году Карл фон Драйз сконструировал «самокат» с управляемым передним колесом, причем человек сидел прямо на раме, отталкиваясь ногами о землю (см. «Наука и жизнь» № 7, 1982 г.). В 1858 году в Англии появилась цепная передача, а в 1869 году в Германии педали убрали с рулевого переднего колеса, поскольку они мешали управлению. Их установили почти под седлом и с помощью цепной передачи передали крутящий момент на заднее колесо. 1900 год — американская фирма «Колумбия» получила патент на компоновку велосипеда, которая практически без изменений дошла до наших дней.

Когда-то в детстве отец подарил мне большой велосипед, и надо было научиться ездить на нем. Я катался, сначала стоя на одной педали, потом ездил просовывая ногу через раму, и впоследствии сидел на раме вместо седла. Научился ездить и без рук, и задом наперед и никаких неудобств не испытывал. Такой велоуниверситет проходят многие мальчишки.

2. Не было бы счастья, да несчастье помогло.

Тот же, кто не прошел вовремя эту школу, попадает в ситуацию, прекрасно описанную в известном рассказе Марка Твена. Что надо сделать, чтобы велосипед стал дружелюбнее, чтобы легче было сохранять на нем равновесие? Одни боятся упасть, поэтому так и не привыкают к велосипеду. Другие чувствуют себя неуверенно на до-



На самокате Драйза ноги велосипедиста касались земли, а руки были не нагружены.

роге с препятствиями или в транспортном потоке. Третьим трудно ездить из-за физических недостатков или болезни. По-видимому, многие хотели бы освоить велосипед, но пасуют перед различными трудностями.

Их проблемы стали волновать и меня после следующего случая: мой хороший знакомый Виктор Данилов, в прошлом спортсмен-велосипедист, после операции на ноге стал двигаться с трудом и в то же время ему требовалось разрабатывать мышцы. Выход нашелся в езде на велосипеде. Мастер на все руки, Виктор сделал себе велосипед, удобный для этих целей. Он понравился и мне. Посадка — ниже, чем на традиционном велосипеде, педальный узел расположен ближе к переднему колесу, седло имеет спинку для упора при педалировании. На него не надо взбираться, на остановках не обязательно соскакивать с седла, поскольку ноги достают до земли, легко и удобно начинать движение. А во время езды по плохой дороге можно помогать себе сохранять равновесие, отталкиваясь ногами, как на самокате Драйза.

3. Двоим дружелюбие еще нужнее.

Компоновку велосипеда Данилова я решил использовать для двухколесного тандема. Дело в том, что на тандеме труднее ехать, маневрировать, сохранять равновесие из-за наличия второго седока. Особенно тяжело начинать движение, так как оттолкнувшись, надо успеть взобраться на седло, и в этот момент, поскольку нет скорости, часто теряешь равновесие. Приходится выделывать зигзаги на дороге, но если слева движется автомобиль, а справа тянется бордюр или канава, то такие маневры становятся опасными. Это и ограничивает, на мой взгляд, распространение тандемов.

Так вот, концепция дружелюбного велосипеда оказалась идеальной для велотандема, который мы и сделали. Низкая посадка помогает при старте или во время движения сохранять равновесие. Ездить на таком тандеме гораздо легче и безопаснее. Для универсальности использования мы предусмотрели разборку рамы и возможность трансформации тандема в одноместный велосипед. Заднее колесо установили нормального размера — диаметром 28 дюймов, что обеспечивало достаточную проходимость при большей нагрузке на него. Для переднего колеса выбрали размер — 20 дюймов. Это уменьшило длину велосипеда, а также высоту рамы, изготовленной из двух труб, которая прочнее однотрубной рамы. Через невысокую раму седокам легче перенести ноги в аварийной ситуации. Конечно, на тандеме должны быть эффективные тормоза, а управление велосипедом и переключение скоростей необходимо сосредоточить у водителя.

Компоновка и посадка получились почти такие, как если бы вы сели на багажник, укрепленный над задним колесом обычного велосипеда. Еще это похоже на низкую посадку мотоциклиста. Педальный узел велосипеда располагается теперь не почти под седлом, а гораздо ближе к переднему колесу. Из-за этих изменений длина тандема получилась меньше классической на 5—12 процентов. А нагрузка на среднюю часть рамы уменьшилась, поскольку второй велосипедист сидит практически над осью заднего колеса.

В составе туристической велогруппы мы вдвоем с женой проехали на тандеме по восточному Крыму. Начали от Геническа, пропутешествовали по Арабатской стрелке и далее берегом Азовского и Черного моря доехали до Керчи. Это испытание закончилось успешно: пройдено было около пятисот километров за 10 ходовых дней, в основном по трудным проселочным дорогам, без всяких неприятностей.



Одноместный «дружелюбный» велосипед.

В такой тандем легко и быстро трансформируется одноместный велосипед.



4. Тандем лечит и воспитывает.

А теперь о том, кому же нужны тандемы. Начну с примера. Мои знакомые узнали, что я с семьей езжу на тандеме. А у них дочь-подросток с больными ногами, и ей нужен тренажер. Дома на велотренажере ей заниматься скучно. Тогда родители, глядя на нас, заказали такой же велосипед. Стали кататься вдвоем, и дело пошло на поправку, поскольку появился мощный эмоциональный стимул. Таким образом, вторым активным пассажиром может быть человек с меньшей физической подготовкой или инвалид, нуждающийся в реабилитации. Некоторые люди боятся ездить в одиночку (как, например, моя жена) или вообще не владеют велосипедом, но с удовольствием поедут вдвоем на тандеме. Очевидна польза от тандемов с условным названием «отцы и дети».

При изготовлении тандема очень важно, чтобы вес его не превышал 22 — 24 килограммов. Это достигается применением легких тонкостенных труб и требует достаточно тонкой технологии. Поэтому хороший тандем может выпускать лишь производитель с высокой культурой производства. К сожалению, иногда решения о выпуске неспортивных тандемов принимают чиновники, которые в прошлом были спортсменами-велосипедистами. Естественно, для них сферой интересов и любимой темой является обсуждение достоинств сверхлегких многоскоростных велосипедов известных фирм, а также модных горных велосипедов, рекламой которых переполнены журналы. Потребности же упомянутых выше категорий людей остаются без внимания.

ОТВЕТЫ на наивные, рассудительные, каверзные и всякие иные **ПОЧЕМУ**

ПОЧЕМУ СОБАКА ВИЛЯЕТ ХВОСТОМ?

Почему собака, приветствуя хозяина, неистово машет хвостом из стороны в сторону?

Всем известно, что, знакомясь между собой, собаки обнюхивают друг другу заднюю часть тела, где расположены железы, выделяющие характерный индивидуальный запах. Так что, когда пес хочет заявить о себе, сказать «Вот и я!», он пользуется хвостом как опахалом, посылая вперед волну воздуха со своим запахом. Но наше слабое обоняние не позволяет нам воспринять этот сигнал. Обратите внимание, что одновременно ваш четвероногий друг принюхивается к вашему запаху, говоря этим: «Мне приятно не только видеть, но и обонять тебя».

Когда же собака чувствует себя виноватой или боится, она пытается скрыть свое присутствие, поджимая хвост, чтобы ее запах не распространялся.







КОМПЬЮТЕРНЫЙ ВИРУС



ТЕРАПИЯ. ХИРУРГИЯ. ПРОФИЛАКТИКА.

Д. ЛОЗИНСКИЙ.

В машинном зале творилось что-то непонятное. Сидевшие за компьютерами операторы с изумлением смотрели на свои мониторы. Информация на экранах осыпалась, как деревья в осеннюю пору. Отрываясь от слов, буквы со звоном падали вниз, постепенно образуя горку. Через несколько минут все было кончено — осмысленного текста на экранах не осталось.

Подобные ситуации встречаются, к сожалению, не так редко. И причина их — компьютерные вирусы. Это словосочетание давно уже на слуху у многих, но точный его смысл понятен лишь специалистам. Чтобы рассказать далекому от этой тематики читателю о столь экзотичной инфекции, придется напомнить ему кое-что о самой электронно-вычислительной машине.

Как и любая другая машина, компьютер — это инструмент, но инструмент, конечно, особенный.

Он может обучать и развлекать, редактировать и ставить диагнозы, сочинять музыку и рисовать мультфильмы. И достаточно для этого лишь ввести в него необходимую ПРОГРАММУ, то есть последовательность команд на доступном для него языке. Ведь на самом деле умеет он только одно — идеально исполнять команды. Зато введенная программа сразу делает его специалистом — превращает, например, в бухгалтерию, способную провести необходимые финансовые операции, свести баланс и рассчитать сотрудникам зарплату. Компьютерных программ существует множество, и добывают их пользователи разными способами. Некоторые — составляют их сами, что требует, конечно, определенной подготовки — тем более серьезной, чем программа сложнее. А надо сказать, что игровая, к примеру, даже самая простая программа содержит не одну тысячу команд.

Программы продают, покупают и обменивают. В мире имеется множество так называемых пакетов программ, которые содержат обычно программы обучающие, деловые или развлекательные. Существует на программы и авторское право — так же, как существует оно на песни, стихи или пьесы, и нарушители этого права должны нести определенную юридическую ответственность.

Бывают и программы, встроенные непосредственно в компьютер — они хранятся в его постоянной ПАМЯТИ. Как правило, это базовый набор команд, задача которого — обеспечить конкретной машине, при любой ее структуре и организации работы, стандартные способы общения с внешними устройствами. Кроме постоянной памяти, а точнее запоминающего устройства (ПЗУ), компьютер обладает памятью оперативной (ОЗУ) и долговременной (ДЗУ). Их совокупность, а также вычисляющий и управляющий блок машины — ПРОЦЕССОР — ее главные составные части. Взаимодействуя друг с другом, они и производят необходимую переработку информации согласно введенной программе.

Упрощая картину, можно уподобить компьютер некой фирме, а руководителем ее считать процессор, который вводимые команды читает и частично исполняет сам, а частично передает для исполнения подчиненным. ОЗУ — это его рабочий блокнот, а точнее грифельная доска, в которую по мере надобности процессор переносит нужную для работы и взятую из архива информацию. Такое сравнение, конечно, весьма приблизительно, поскольку скорости замены информации человеком и машиной совершенно несопоставимы. Архив в этой фирме — ДЗУ, и информация в нем, вместо папок с тесемочками, хранится на магнитных носителях. Еще сравнительно недавно применялись две разновидности таких носителей — ленточные (как в магнитофоне) и дисковые. Последние оказались удобнее — из-за простоты доступа к любой их части без длительного процесса перемотки — и постепенно почти вытеснили собой ленточные. Сегодня за ними остались лишь функции резервного хранения данных.

Магнитный диск может быть гибким, тогда его обычно называют ДИСКЕТОЙ, а при записи или считывании вставляют в щель специального компьютерного узла — ДИСКОВОДА. Диск может быть и жестким, тогда он именуется просто ДИСКОМ и входит в состав другого компьютерного узла — НАКОПИТЕЛЯ НА ЖЕСТКИХ МАГНИТНЫХ ДИСКАХ. Этот накопитель имеет и более короткое название — ВИНЧЕСТЕР — по имени местонахождения первой фирмы-производителя. Жесткие диски имеют значительно больший объем памяти, нежели мягкие, и потому вся основная информация хранится именно на них. В винчестере, например, хранится ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА, то есть совокупность программ, управляющих работой компьютера при его

Нам не дано предугадать,
Как слово наше отзовется,
И нам сочувствие дается,
Как нам дается благодать.

не Нам предугадать, дано
слово Как отзовется, наше
нам И дается, сочувствие
нам Как благодать, дается

Нам не дано предугадать,
Как слово наше отзовется,
И нам сочувствие дается,
Как нам дается благодать.

Нам не дано предугадать,
,ястевозто ешан оволс каК
И нам сочувствие дается,
,ьтадогалб ястеад ман каК

Нам не дано предугадать,
Ка
к
с
стзс
даоаеесу
еяшнутннккяг
счаволтеиамвемтс
лодообатьиоааднаов

Разные компьютерные вирусы по-разному искажают текст на экране — от простой перестановки слов до полного их «осыпания».

взаимодействии с другими программами — прикладными.

При обработке информации процессор извлекает ее из архива и загружает в ОЗУ, а результаты работы снова сдает в архив, то есть записывает на диск. При этом все «общение» внутри машины, вся обработка и хранение информации, происходит при помощи двоичных чисел. Система эта, основанная на применении только двух цифр — «0» и «1», оказалась для компьютера совершенно идеальной. По сути дела, она и позволила его создать, поскольку дала возможность использовать в работе электрический ток или электрическое напряжение, которые либо есть в цели («1»), либо нет («0»).

Впервые компьютеры появились в середине нашего столетия в виде громоздких и довольно медлительных машин. Но за полвека они не только в тысячи раз уменьшились в габаритах и увеличили свое быстродействие, но и буквально расплодились по всему земному шару. Если в середине 60-х годов количество их измерялось сотнями, то теперь — многими миллионами. А в последние 15 лет применяются главным образом ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ, в которых пользователь имеет свободный доступ практически ко всем ресурсам машины. И именно это открыло возможность для опасности, которая получила впоследствии название КОМПЬЮТЕРНОГО ВИРУСА. Впрочем, в самых современных персональных компьютерах, где одновременно может идти несколько процессов, частично введена так называемая «защита от дурака». Она ограничивает доступ прикладных программ ко всем областям памяти, кроме специально выделенных, и в какой-то мере распространению вируса препятствует, хотя от него и не страхует.

Что же он собой представляет — компьютерный вирус? Прежде всего — программу, но программу, составленную со злым умыслом и способную к самораспространению.

Злонамеренные программы встречаются вообще-то не так редко и имеют разную, так сказать, степень зловредности. Существуют, например, «троянские программы», которые, ориентируясь по встроенным в компьютер часам с календарем, срабатывают в определенный день и час («день Х»). Известны, например, случаи, когда не слишком уверенные в порядочности работодателя программисты заражают свое «детище» некой «миной замедленного действия». И если труд автора своевременно оплачен не будет, то «мина» сработает. В лучшем случае программа перестанет ра-

ботать, в худшем — разрушит хранящуюся в компьютере информацию.

Бывают программы-«диверсанты» и попроще. Будучи введены в компьютер, они почти сразу портят в нем некоторое количество информации. Предлагают их обычно в качестве новых версий какой-то из известных программ. Но и те и другие «диверсанты» — это еще не вирус. Чтобы стать вирусом, необходимо уметь самораспространяться без согласия на то пользователя.

Вирус, как правило, внедряется в рабочую программу таким образом, чтобы при ее запуске управление сначала передалось ему и только после выполнения всех его команд снова вернулось к рабочей программе. Получив доступ к управлению, вирус прежде всего переписывает сам себя в другую рабочую программу и заражает тем самым и ее. Затем он может выполнить какую-то диверсию, не слишком, впрочем, серьезную, чтобы не привлечь к себе внимания. И, наконец, не забывает возвратить управление той программе, из которой был запущен.

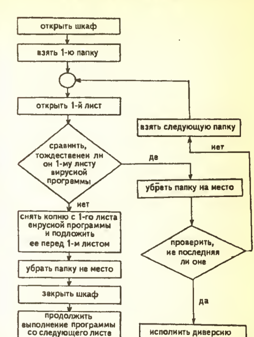
Для иллюстрации процесса заражения компьютерной программы вирусом имеет смысл вновь уподобить дисковую память старомодному архиву с папками на тесемочках. В папках располагаются программы, а последовательность операций по внедрению вируса будет в этом случае выглядеть следующим образом (см. схему).

В результате всех этих операций еще одна программа окажется зараженной вирусом и при своем исполнении тоже перенесет его дальше. Поскольку каждое выполнение любой зараженной программы переносит вирус в следующую, то вскоре он поразит все программное обеспечение. На экране монитора при этом никаких сообщений не появится, поэтому пользователь может обнаружить неладное лишь к тому моменту, когда вирус начнет «диверсию».

Можно себе, например, представить такую, вполне реальную, ситуацию. Сотрудник принес на работу дискету с развлекательной программой, никак не предполагая, что она заражена вирусом. Интересно проведя свободное время в обществе компьютера, он в результате поразил этим вирусом все машинные программы. Компьютер полностью вышел из строя, поскольку вирус внедрился даже в дисковую операционную систему. Теперь любая программа всегда будет сначала выполнять команды вируса. А они могут быть самые разные: от «Поменять местами буквы в словах» до «Сравнить часы и число с заданным и в случае совпадения стереть всю информацию» (тот самый «день X»).

Бороться с этим явлением тем не менее можно, и способы борьбы — по аналогии с медициной — подразделяются на профилак-

АЛГОРИТМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСНОЙ ПРОГРАММЫ
(на примере хранения программ в архивных папках).



тические и лечащие. И те, и другие представляют собой, разумеется, программы и иногда довольно сложные. Профилактические — находятся в компьютере постоянно, и цель их — локализовать вирус и предотвратить его распространение. В зависимости от способа действия их тоже можно разделить на две группы.

Первая — перехватывает любую операцию по перезаписи в другие программы и выдает на экран вопрос: «Выполнять или нет?». В случае согласия пользователя операция продолжается, в противном случае — прекращается. Недостаток такой профилактики — частые запросы, иногда осложняющие работу пользователя. Ведь некоторые типичные для вирусов операции, в частности — изменение и дополнение других программ, нередко используются и при нормальной работе.

Вторая группа — группа «ревизоров» — основывает свое действие на том, что внедрение вируса обычно удлиняет рабочую программу и уж во всяком случае меняет что-то в ее начале. Исходя из этого, «ревизор» просчитывает длину каждой рабочей программы и заносит в специальный каталог. Перед любым ее использованием длина просчитывается снова и сверяется, так же, как и начало, с данными каталога. Обычно проверяется еще и контрольная сумма, которой может быть, например,

сумма всех содержащихся в программе чисел. При несовпадении этих данных ее выполнение приостанавливается, а на экране появляется соответствующее сообщение.

Лечащие программы тоже разнообразны. Некоторые — выявляют и обезвреживают лишь известные типы вирусов, сравнивая их с имеющимися в памяти. Такие программы должны постоянно совершенствоваться и расширяться по мере появления каждой новой «инфекции». Но и это — не панацея, поскольку всегда есть шанс, что конкретный компьютер заражен вирусом еще неизвестным.

Можно также лечить программу, уже выявленную программой-ревизором. В этом случае начало заменяется хранящимся в памяти, конец отсекается, а контрольная сумма сверяется вновь. Таким способом удается выявить и обезвредить до 95 процентов всех вирусов. Но если универсальный лекарь справиться с болезнью не может, то приходится срочно записывать на дискету любую из зараженных программ и немедленно везти в клинику — для лечения, уже индивидуального.

Профессионал-антивирусник распознает зловредную инфекцию на глаз — по «манере поведения». В отличие от рабочей программы вирус суетлив: он может сразу полезть в каталог архива, может искать программу или место в памяти, чтобы туда внедриться. Таких признаков много, и каждый сам по себе не обязателен, но все вместе они дают общую картину болезни, специалисту понятную. Таким же примерно образом опытный психиатр мгновенно определяет своего потенциального пациента — по неординарной манере его поведения.

Лечение в этом случае проводится под известным девизом гомеопатов: «Подобное лечится подобным». Те действия, что предусмотрены в самом вирусе для восстановления исходной программы, изымаются и переписываются в программу антивирусную. Но помогает все это лишь в том случае, если проделано до наступления того самого «дня X». В противном случае приходится заново переписывать с дискет, а то и снова покупать все программное обеспечение. Что же касается испорченных данных, то они погибают безвозвратно.

Антивирусные программы постоянно совершенствуются. Как, впрочем, к сожалению, и вирусные. В ту пору, когда они только появились, казалось, что справиться с этим явлением будет несложно. Выяснилось, однако, что энтузиастов, пробующих себя на этом геростратовом поприще, не так мало и что попадаются среди них весьма квалифицированные. Трудно сказать, какого рода стимулы ими движут, но вред они приносят солидный. Один из таких деятелей — американский студент, видимо, из озорства, сумел создать вирус, который в 1989 году вывел из строя около 6000 компьютеров Министерства обороны США.

Сегодня в мире известно несколько тысяч разновидностей компьютерных вирусов. У нас в стране их уже несколько сотен, и число их непрерывно растет. Создаются даже учебные пособия по изготовлению компьютерных вирусов. Недавно, например, тиражом в 100000 экземпляров на московских прилавках появилась книга П. А. Хижняка «Пишем вирус и антивирус». Издание ее можно сравнить разве только со свободной продажей огнестрельного оружия — даже без требования справки из психоневрологического диспансера. Книга воистину стала инструкцией для начинающих компьютерных хулиганов. По следам ее немедленно возник не один десяток модификаций описанного в ней вируса — в основном довольно злобных, но, слава богу, весьма примитивных. К слову сказать, это можно считать правилом: самые злобные вирусы обычно и есть самые примитивные. Интеллектуалы, бывает, тоже создают вирусы — шутки, например, ради. Но понимая, какой громадный вред можно нанести, они чаще всего пишут вирусы безобидные, даже забавные. По команде такого вируса может, скажем, в заданное время прозвучать «Турецкий марш» Моцарта или пробежать по экрану монитора некий забавный гномик. А вот те создатели вирусов, у которых с интеллектом похуже, непременно стараются наделить свое детище той или иной долей зловредности. И таких, к сожалению, гораздо больше.

В связи с этим можно порекомендовать пользователям и владельцам компьютеров некоторые профилактические меры:

1. Старайтесь не применять скопированное программное обеспечение. Использовать желательно только фирменное.

2. Наиболее ценную информацию регулярно копируйте на дискетах, чтобы сохранить ее в заведомо здоровом виде.

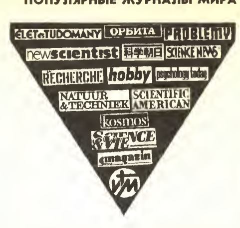
3. Имейте всегда под рукой программу-ревизор (лучше всего — ADinf) и ежедневно проверяйте по ней содержимое дисков. (Дополнительное достоинство ADinf — возможность использования совместно с ней лечащей приставки «Cure module».)

4. Наиболее серьезным пользователям, которые особенно дорожат своей информацией, можно порекомендовать аппаратный комплекс «Шериф». Он затрудняет проникновение вирусов и предохраняет данные от порчи.

5. При необходимости использовать дискету, записанную на другом компьютере, проверьте ее предварительно по антивирусной программе.

6. Не допускайте к работе на вашем компьютере посторонних с собственными дискетами.

● О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



СУМЧАТЫЕ МЕДВЕДИ НА КРЮЧКЕ У ПОЛИЦИИ

Детектив Гэвин Риккетс резким движением распахнул дверь и быстро вошел в комнату. «Следуйте за мной, Джорджеус!» — воскликнул он.

Но Джорджеус никак не отреагировал, он продолжал висеть на ветке за решеткой вольера. Тогда к делу приступил зоолог Фрэнк Каррик из Квинслендского университета. Войдя в клетку, он осторожно снял самца коалы с ветки и перенес его на стол, где детектив Риккетс, специалист по дактилоскопии, уже развернул свои принадлежности для снятия отпечатков пальцев.

Снимая отпечатки лап коал, живущих в неволе, Каррик и его помощники из полиции надеются облегчить участь диких сородичей сумчатых медведей. Жизнь этих животных нелегка. Около века назад началось массовое истребление сумчатых медведей ради их шкур, и количество симпатичных зверюшек стало сокращаться с ужасающей быстротой. Только в 1924 году было убито два миллиона коал. Но возмущение общественности привело к полному запрету охоты на них в 1927 году. Однако после этого возникла другая угроза — уничтожение лесов, то есть мест обитания этих животных.


Задние лапы коалы приспособлены для хватания за ветки деревьев.

По оценкам специалистов, на тех землях, где когда-то жили миллионы коал, сейчас осталось всего около 60 тысяч этих созданий. По-прежнему существует угроза со стороны браконьеров, но еще большую опасность представляет нелегальная ловля диких коал для продажи зоопаркам. В зоопарках и природных парках Австралии сейчас содержится около тысячи коал для демонстрации посетителям. Ежегодно своей смертью умирают около сотни. Урон восполняется главным образом за счет потомства, рожденного в неволе. Но отдельные владельцы зоопарков пополняют свои коллекции ловлей диких коал, что запрещено законом. Огромен спрос на коал и в других странах, особенно в США и Японии. Каждый год


Детективы снимают отпечатки пальцев сумчатого медведя.



Так выглядит отпечаток задней лапы.

за рубеж законным образом продается около десяти особей (цена, например, в Японии — до 40 тысяч американских долларов) и никем не учтенное количество — на черном рынке.

Каждый коала, живущий в неволе, имеет в ухе металлическую бирку с номером. Национальная служба парков и дикой природы дважды в год проверяет наличие всех животных. Но проблема в том, что эта метка может быть легко переставлена с умершего в неволе животного на незаконно отловленного в природе.

Однако отпечатки лап позволяют не допустить таких махинаций. Задние лапы коалы имеют отдельно поставленный, как на руках человека, большой палец, помогающий медведю цепляться за гладкую кору эвкалипта. Специфический рисунок на подушечке пальца индивидуален для каждой особи и позволяет безошибочно ее опознать. Собранные отпечатки пальцев хранятся в полицейском архиве. На начало текущего года зарегистрировано всего шесть десятков животных, но Каррик, Риккетс и их коллеги намерены в ближайшие годы собрать отпечатки всех живущих в неволе коал.

ЛЕКАРСТВА И СТАРОСТЬ

С возрастом нас все чаще беспокоят болезни. По немецкой статистике, на одного жителя Германии в возрасте 75 лет и старше приходится в среднем примерно по десяти диагностированных болезней. Постоянным спутником жизни становятся медикаменты. Граждане старше 65 лет потребляют 40 процентов всей массы лекарств, продающихся в ФРГ. Согласно данным ВОЗ, пожилые пациенты принимают ежедневно по 4-5 видов таблеток, микстур или уколов. Но в этой цифре не учтено, что многие лекарства состоят из нескольких веществ (простейший пример —«тройчатка» от головной боли), так что в крови пациента одновременно может циркулировать дюжина целебных соединений. Чаще всего пожилым людям выписывают средства от болезней сердца, диабета, снотворные и успокоительные. При нескольких одновременно принимаемых средствах встает проблема их взаимодействия. Как указывает профессор Дитер Платт (ФРГ), 15 различных лекарственных соединений могут дать около сотни вариантов взаимодействий, не всегда просчитываемых заранее.

К тому же организм пожилого человека реагирует на многие лекарства нестандартным образом. Нежелательные побочные эффекты встречаются в три раза чаще, чем у более молодых людей. Это связано с ослаблением функций органов. Иначе, чем у молодых и людей среднего возраста, проходит и усвоение, переработка и выделение медикаментов. Многие лекарства медленнее разлагаются в печени и медленнее выводятся из крови почками. Поэтому пациент может день за днем принимать «нормальную» дозу, а через какое-то время в организме накапливается избыток лекарства или продуктов его обмена, может дойти до отравления. Эту особенность следует учитывать врачам при назначении дозы.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

В декабре 1992 года специально сконструированный в Массачусетском технологическом институте магнит создал рекордное магнитное поле с плотностью 37,2 тесла, что примерно в 700 тысяч раз больше, чем у земного магнитного поля. Такие магниты будут использоваться в экспериментах по управляемому ядерному синтезу.

●

Во Франции ежегодно уходит на свалки 1,3 миллиона тонн электропри-

боров, электрических машин и аппаратов — от электробритвы до электровоза. В то же время за год электропромышленность выпускает 2,1 миллиона тонн новых изделий.

●

Пожароопасны не только наши и японские цветные телевизоры (см. «Наука и жизнь» № 5, 1993 г.), но и голландские. Фирма «Филипс» начала по всей Европе поиски телевизоров модели К-40. Около двух миллионов аппаратов, выпущенных между 1983 и 1987 годами, должны быть проверены и, возможно, отремонтированы. Полагают, что несколько сотен из них имеют появившиеся со временем трещины в капельках металлического припоя в некоторых точках пайки. При очередном включении там проскакивают искры, а то и возникает электрическая дуга, от которой может начаться пожар. Вся операция обойдется в 50—60 миллионов голландских гульденов. Правда, так как телевизор в среднем живет 8—10 лет, велика вероятность того, что многие из нуждающихся в проверке аппаратов уже попали на свалку.

●

За последние 25 лет только трое японских ученых были отмечены Нобелевскими премиями (в США за это время появилось 77 нобелевских лауреатов). Последний из этих лауреатов, Сусуму Тонегава (премия по медицине за 1987 год), выдвигает три причины такого отставания. Во-первых, недостаточный обмен кадрами между научными учреждениями. Японский ученый нередко всю жизнь работает там, где он был студентом, аспирантом или молодым специалистом. На менявших место работы смотрят с некоторым неодобрением, как на «летунов». А в США, напротив, человек, слишком долго работавший в одном месте, считается бесперспективным, так как он не имеет опыта работы в разных условиях, с разными людьми. Во-вторых, руководство научными учреждениями Японии слишком авторитарно, большую роль играет иерархия должностей и званий. Ассистенты и младшие научные сотрудники не смеют проявлять инициативу вопреки воле профессора, руководящего лабораторией или институтом. В-третьих, «социальные гарантии» крайне затрудняют увольнение сотрудников, доказавших свою неспособность работать.

Вам это ничего не напоминает? Кстати, наши достижения за те же 25 лет — два нобелевских лауреата (П. Л. Капица по физике и Л. В. Канторович по экономике).

●

Зачем люди покупают автомобиль? Чтобы он стоял — отвечает на этот вопрос инженер Жан Орселли, занимающийся проблемой автостоянок в Министерстве транспорта Франции. По данным французской статистики, 97,2 процента своей жизни автомобиль проводит на стоянке или в гараже. Остальные 2,8 процента времени занимают поездки в среднем на расстояние 8,5 километра, а половина всех поездок — не дальше трех километров.

●

Горный перевал на высоте 8000 метров, где останавливаются группы альпинистов перед штурмом Эвереста, усеян мусором, который здесь оставляют спортсмены на пути вверх и при спуске (см. фото). Преобладают пустые кислородные баллоны. По расчетам Непальского управления альпинизма, общий вес отходов — порядка 17 тонн. В мае этого года специально созданная компания начала очистку скального плато. На канатах мусор спускают поэтапно сначала на 7700, потом



на 7300 и 6800 метров, а оттуда — в базовый лагерь на высоте 6400 метров. Затем его отправят на яках в долину. В ходе сбора отбросов ведутся физиологические исследования людей, работающих в условиях высоты.

В материалах рубрики использованы статьи и заметки из следующих иностранных изданий: «**New Scientist**» (Англия), «**International Wildlife**» и «**Science News**» (США), «**Science et Vie**» (Франция), «**Bild der Wissenschaft**» и «**VDI-Nachrichten**» (ФРГ).

НЕКРУГЛЫЕ ДАТЫ

Из «Календаря Ю.Б.»

ОДИН ДЕНЬ ИЮЛЯ

В предыдущие годы мы уже заглядывали в июльские дни — это было 1 и 6 июля. На сей раз остановим внимание на дне из конца месяца. 28 июля. Солнце в знаке Льва.

В гостиную сквозь сад и пыльные гардины
Струится из окна веселый летний свет,
Хрустальным золотом ложась на клавесины,
На ветхие ковры и выцветший паркет..., —

эти строки написал Иван Бунин в конце июля 1905 года. Итак, что происходило в день 28 июля на протяжении веков!

● 1521 год — в этот день случилась старая история, — читаем мы у Ивана Забелина в «Истории города Москвы», — внезапно, никому неведомо, безвестно появился у Оки крымский царь Магмет-Гирей со многим воинством из всех низовых татарских орд, с Черкасами и Литвою. Его полки стали опустошать Коломенские места и в разъездах достигали даже и подмосковного села Острова и выжгли монастырь Николы на Угреши. Москва села в осаду, по-прежнему ожидая великой напасти... Заслышав, что собирается большая Московская рать, царь поспешил убраться восвояси. Сидевшая в осаде Москва благочестиво приписала это бегство царя (Магмет-Гирея) чудесному заступлению Богоматери и московских чудотворцев...

●1744 год — Ангальтская принцесса приняла православие и крестилась под именем Екатерины Алексеевны. Через 18 лет она взойдет на российский престол и ее царствование назовут «золотым веком дворянства». Как писал Я. Барсков, «ложь была главным орудием царицы; всю жизнь, с раннего детства до глубокой старости, она пользовалась этим орудием, владея им как виртуоз, и обманывала родителей, гувернантку, мужа, любовников, подданных, иностранцев, современников и потомков». Может быть, так оно и было, но все же она — Великая!

● 1750 год — умер Иоганн Себастьян Бах в Лейпциге, в возрасте 65 лет. К старости он ослеп от бесконечных трудов по переписке своих нот. После кончины гений был предан забвению. Позже он вновь как бы воскрес в своих бессмертных произведениях. Удивительно, как современна эта музыка. Странно! Ведь когда Бах писал ее, мир был совсем иным — еще передвигались на лошадях, стреляли из мушкетов, секли шпицрутенами, контрданс еще слыл дерзким танцем, а фортепиано было в диковинку. Жизнь тащилась медленно и сонно, как почтовая карета из Лейпцига а Гамбург. Но сегодня мы воспринимаем музыку Баха как удивительно живую.

«Каковы достоинства истинного человека? — писал Бах. — Я отвечу: спокойное упорство, презрение к мирским обидам, наслаждение трудом, в котором выражается духовная сущность, независимость воли, насмешливое обращение с фортуной, но, пожалуй, прежде всего — терпение».

● 1794 год — а это уже «музыка революции». Контрреволюционный переворот 9 термидора во Франции, приведший к низложению якобинской диктатуры. События развивались следующим образом: заговорщики добились ареста Робеспьера, Сен-Жюста, Кутона, Леба. Но народ их освободил. Вместо решительных действий Робеспьер пребывал в оцепенении. Воспользовавшись этим, в зал, где заседали вожди революции, проникла одна из частей контрреволюционных войск. Жандарм Мерда выстрелом из пистолета раздробил челюсть Робеспьера. Сопротивляться было бессмысленно. Леба застрелился. Брат Робеспьера выбросился из окна. Все было кончено.

На следующий день, 28 июля, без суда 36-летний Робеспьер и его товарищи, живые и мертвые, всего 22 человека, были гильотинированы на Гревской площади. Через день казнили еще 71 человека. «С Робеспьером и Сен-Жюстом закончился великий период Республики, — писал Ламартин. — Начиналось второе поколение революционеров. Республика пала с высот трагедии до интриги».

Долгие годы Робеспьер был для большевиков героем, а вот для французов он — антигерой, ибо с него начался чудовищный террор.

● 1804 год — родился Людвиг Андреас Фейербах. Философ-материалист. Главным делом его жизни была непримиримая борьба с религией.

Э. Делакруа. «Свобода на баррикадах».



Запись из дневника Фейербаха: «Людские пороки — это только потерпевшие крушения проекты добродетели».

● 1824 год — родился Александр Дюма-сын. В отличие от своего плодовитого отца написал не очень много. По существу огромный успех ему принесла первая пьеса, переделанная им из его же романа «Дама с камелиями». Слава еще более упрочилась после того, как пьеса стала сюжетом оперы Верди «Травиата». Александру Дюма-сыну принадлежит весьма знаменитая и поучительная фраза: «Каждому человеку в течение дня представляется не менее десяти возможностей изменить свою жизнь. Успех приходит лишь к тем, кто умеет их использовать». Увы, это так, ибо большинство из нас просто не замечает этих возможностей. Как говорил Пушкин, мы ленивы и нелюбопытны.

● 1830 год — апофеоз французской революции. «Свобода на баррикадах 28 июля 1830 года» — так назвал свой знаменитый холст художник Эжен Делакруа. Вы, конечно, легко вспомните женщину с высоко поднятым знаменем республики. Все выписано Делакруа ярко, сочно, динамично, однако этот шедевр художника вызвал бешенство в лагере академистов. Один из них писал: «Ах, если свобода такова, если эта девка с босыми ногами и голой грудью, которая бежит, крича и размахивая ружьем, — она нам не нужна, нам нечего делать с этой постыдной мегерой». Смысл возмущения ясен: если свобода — это хаос и анархия, то такая свобода нормальным людям не нужна.

● 1831 год — родился Василий Курочкин, поэт-сатирик. Курочкина не только читали — его боялись, особенно купцы: а вдруг их «припечатают». Они дорожили своим именем и боялись любой скандальной огласки, а как нынешние? И еще одна параллель: когда видишь сегодня многочисленных спасителей России, то невольно вспоминаешь строки Курочкина:

Тише, тише, господа!
Господин Искариотов,
Патриот из патриотов
—Приближается сюда.

Курочкин выступал и как переводчик. Именно он сделал Беранже явлением в русской поэзии. Помните?

Снег тает, сердце пробуждая;
Короче дни — хладеет кровь...
Прощай, вино, — в начале мая,
А в октябре — прощай, любовь!..

● 1882 год — продолжение лирической темы (не одной революцией жив человек). К. Р. пишет в Красном Селе стихотворение, позже положенное на музыку:

Помнишь, порою ночною
Наша гондола плыла,
Мы любовались луною,
Всплескам внимая весла...

К. Р. — это Константин Романов, внук Николая I. К поэзии царственный отрок был пристрастен с «младых ногтей». До революции вышел трехтомник К. Р. В советское время сборник «Избранное» выходил лишь однажды и вот теперь, совсем недавно — в 1991 году. Если набредете на него, не пожалеете. Истинная поэзия. Прекрасный русский язык.

● 1885 год — умер Мозес Монтефиоре в Англии, на 101-м году жизни. Британский финансист и общественный деятель. Многое сделал, борясь за отмену рабства в британских колониях. Стал первым евреем, удостоенным членства в Лондонском королевском обществе, и был возведен королевой Викторией в рыцарское звание. Внес вклад в развитие Палестины и в защиту евреев — жертв преследований и бесправия в различных странах. Дважды побывал в России — в 1846 и 1872 годах, был принят Николаем I и Александром II.

● 1909 год — родилась Энне Бурда. Предприниматель, глава крупного издательства ФРГ. Журнал «Бурда» знают все женщины: какие вы-

кройки, какие фасоны, какая элегантность! Интересно, что сама Энне Бурда не носит дорогих творений изысканных домов моделей, а предпочитает готовое платье из обычных магазинов или носит одежду домашнего изготовления (около трети ее гардероба сделано по моделям журнала «Бурда»). Ее девиз: счастливее всего в работе!..

● 1922 год — родился Владимир Карпов. Писатель. Герой Советского Союза, участник войны. Будучи курсантом военного училища, неосмотрительно подсчитал в одной из брошюр, сколько раз упоминается в ней имя Ленина, а сколько Сталина, — соотношение удивило, и это удивление Карпову обошлось дорого: был назван «врагом народа» и попал в штрафной батальон. Выжил. Стал героем. Затем писателем. В недавние еще годы, когда господствовала так называемая «секретарская литература», произведения Карпова широко издавались.

● 1932 год — известный бизнесмен и коллекционер Арманд Хаммер (1898—1990) послал президенту США Франклину Рузвельту телеграмму, в которой убеждал его признать советское правительство. У Хаммера давние связи с Россией, за что одни его возносят, а другие хулят. Как трудно угодить людям: помните переложенную на стихи Маршаком восточную притчу о дедушке, внучке и ослике: как ни садись, всегда найдутся недовольные. Всем угодить невозможно.

● 1938 год — погибли в один день командарм 3 —го ранга Иоким Вацетис (64 года), первый командир латышских стрелков; Епифан Ковтюх, комкор (48 лет), командир первой колонны Таманской армии (Серафимович изобразил его под именем Кожуха в «Железном потоке»); Владимир Киршон(35 лет), один из основателей советской драматургии — напомню очень популярную в свое время его пьесу «Чудесный сплав». Волна репрессий накрыла их жизни. Революция любит пожирать своих сыновей. Конечно, позже Вацетиса, Ковтюха, Киршона и сотни тысяч других — реабилитировали, признали невиновными. Но ведь посмертно... У Киршона есть стихотворение, ставшее известной песней:

Я спросил у ясеня,
я спросил у тополя,
Я спросил у осени...

● 1941 год — драматург Александр Гладков сообщает об этом дне из Москвы своему брату Льву на Дальний Восток: «...в наш дом попало несколько «зажигалок». Сам тушил «зажигалки» и сбрасывал их с крыш. Утром, когда я увидел у Никитских ворот опрокинутый воздушной волной памятник Тимирязеву, продырявленную крышу театра Революции, разбитый театр Вахтангова, мне стало не по себе при мысли, что снова будет ночь... Появились остроты: «Когда уходишь последним из комнаты, не забывай потушить за собой бомбу...»

Худшее еще было впереди, но мне именно этот период (июль-август) помнится как тягостный... Бомбежки, непрерывное отступление, хаос ужасных слухов, первые известия о жертвах... и все это на фоне чудесного жаркого лета...»

● 1942 год — подписан приказ № 227, в котором прямо говорилось, что страна оказалась в отчаянном положении, что дальше отступать нельзя. И далее о том, что отступавшие будут преданы суду. Этим же приказом были созданы штрафные батальоны. «Строгое положение об этих ротах требовало: искупить вину кровью, то есть штрафник должен быть ранен или убит, только после этого снималась вина» (В. Карпов. Повесть «Полководец»). В своих «Штрафных батальонах» Владимир Высоцкий пел:

У штрафников —
один закон, один конец:
Коли, руби
фашистскую бродягу,
А, если не поймаешь
в грудь свинец,
Медаль на грудь поймаешь — «За отвагу»...

Сталин приказом № 227 хотел компенсировать свои политические и военные просчеты и добиться победы ценою бесчисленных человеческих жертв, недаром полностью приказ не публиковался долгими десятилетиями.

● 1944 год — все еще идет война. Живущая в Берлине Мария Васильчикова, дочь члена Государственной Думы князя Иллариона Васильчикова, записывает в дневнике: «Геббельс объявил «Totaler Krieg» (тотальную войну), что означает закрытие всех «излишних» магазинов и всеобщую мобилизацию гражданского населения... Ersatzheer (резервная армия), которая до сих пор была укомплектована приличными офицерами, но была скомпрометирована последними событиями, становится под командование Гиммлера. Войска больше не будут отдавать честь «под козырек», как велит традиция, а станут вскидывать руку и рявкать: «Хайль Гитлер». Все возмущаются, но эти безумные указы почти что смехотворны...»

● 1956 год — Илья Эренбург в статье о Борисе Слуцком в «Литератур-

ной газете» сказал: «Хорошо, что пришло время стихов». Действительно, это был послевоенный взлет поэзии. Стихи охотно печатали газеты. Ежегодно выходил альманах «День поэзии». Первый из них, изданный в 1956 году, открывался стихотворением Николая Асеева:

Еще за деньги люди
держатся,
Как старины
держались люди
во времена глухого
Керженца,
но скоро этого
не будет...
...С тех пор, как шар
земной наш кружится,
не уставая в безднах
мчаться, —
людей великое
содружество
впервые стало
намечаться!

Сегодня, спустя 37 лет, мы можем с печалью констатировать, что «великое содружество» рухнуло, а интерес к поэзии сократился до минимума. На первый план вышла политика.

● 1957 год — один из фестивальных дней в Москве. О, тогда это было великое событие: был приподнят «железный занавес», и москвичи после долгого перерыва увидели «живых» иностранцев в большом фестивальном количестве. 28 июля в Химках началась закладка парка Дружбы. Как давно это было!..

● 1960 год — в Нью-Йорке в возрасте 96 лет скончалась Этель Лилиан Войнич. Написанный ею в 1897 году роман «Овод» — «великий бестселлер XX века» — по-прежнему притягивает читателей.

● 1968 год — один из драматических моментов Культурной революции в Китае. Пятичасовая беседа председателя Мао в его резиденции Чжуннаньхай с пятеркой руководителей хунвэйбинов, с 1966 по 1968 годы нападавших на «оплоты» бюрократов и буржуазии. На этой встрече председатель Мао приказал положить конец эксцессам хунвэйбинов. Хунвэйбины — это школьники и студенты, к ним примыкала детская организация — хунсяобины («маленькие красные солдаты»). Они, как смерч, пронеслись по Китаю, избивая людей, подозреваемых в «реакционных тенденциях», и уничтожая культурные реликвии.

Выпустив эти революционные «крылатые ракеты», Мао Цзедун достиг своих политических корыстных целей, а затем Мао приказал «рабочим бригадам пропаганды идей Мао Цзедуна» вновь взять в свои руки контроль над ситуацией и покончить с анархией хунвэйбинов.

Есть такой неприглядный политический глагол «использовать». Вот и в этом случае «мудрый» «использовал» энтузиазм молодых.

● 1974 год — в редакционной статье «Нью-Йорк таймс» отмечается, что «великая конституционная драма импичмента президента Ричарда Никсона движется с возрастающей скоростью в направлении рокового решения...» Тогда все это представляло для нас во многом чисто абстрактный интерес с диковинным словом «импичмент». Весною нынешнего года и у нас была попытка разыграть эту карту с отставкой президента.

● 1980 год — многотысячные похороны Владимира Высоцкого на Ваганьковском кладбище. На гражданской панихиде Юрий Любимов сказал: «Владимир был неукротимый человек, он рвал свое сердце и оно не выдержало и остановилось. Народ отплатил ему своей большой любовью. Третий день люди идут день и ночь проститься с ним... Мы мало охраняли его при жизни, но, видимо, такова горькая традиция русских поэтов...»

Спи, шансонье
Всея Руси,
отпетый.
Ушел твой ангел
в небеси
обедать...

(Андрей Вознесенский)

● 1982 год — «Комсомольская правда» мягко журит молодых людей за их пристрастие к модным вещам: «надпись латинскими буквами, как волшебная дудочка Нильса, уводит их за собой». Идеологи со Старой площади не предполагали, что уже тогда, за несколько лет до «перестройки», молодое поколение почувствовало вкус к западному стилю жизни, с ее яркой одеждой, чудо-техникой, раскованностью в поведении.

* * *

Дальше не буду цитировать свои календарные изыскания: там все горячее и напряженнее, это еще у всех на памяти: перестройка, ускорение, распад Союза, попытка экономических реформ, внеочередные съезды народных депутатов, постоянные обращения к народу...

И все же будем верить. Верить в возрождение России. В нормальную человеческую жизнь, без кровопролития и приказов № 227.

Юрий БЕЗЕЛЯНСКИЙ.

ЧТО УВИДЕЛ «ХАББЛ»

(см. 2-3 стр. цв. вкл.)

Доктор педагогических наук Е. ЛЕВИТАН и А. ОСТАПЕНКО.

Три года назад команда американского космического корабля «Дискавери» доставила на околоземную орбиту, пожалуй, самый сложный и самый дорогой в истории науки прибор — космический телескоп, получивший имя известного американского астронома Эдвина Хаббла (КТХ). Он обошелся его создателям из космического центра НАСА имени Годдарда более чем в 1,5 миллиарда долларов. (Подробнее об устройстве КТХ и о его запуске см. «Наука и жизнь» № 8, 1990г., № 8, 1992г., а также журнал «Земля и Вселенная» № 1, 1991г.)

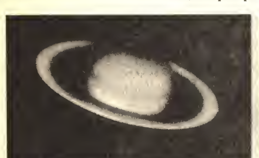
Ученые и конструкторы, конечно, надеются, что колоссальные расходы окупятся с лихвой. Считают, что «Хаббл» даст возможность заглянуть в такие глубины Вселенной, каких не смог достичь еще ни один телескоп. «Хаббл», имеющий точнейшую оптику, сложный и чрезвычайно чувствительный комплекс приемной и анализирующей аппаратуры, вынесен за пределы земной атмосферы, то есть находится в самых благоприятных для наблюдений условиях. Вот почему ученые полагают, что он позволит совершить еще один качественный скачок в наблюдательной астрономии, скачок, подобный тому, который произошел, когда Галилей впервые направил свою подзорную трубу на небо.

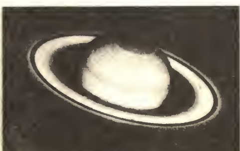
Основной задачей телескопа станет изучение объектов дальнего космоса — ядер активных галактик, квазаров, черных дыр. Это поможет ученым понять историю нашей Вселенной.

И вот, наконец, «Хаббл» в космосе, связь с телескопом-спутником установлена, операторы из Центра космических полетов НАСА приступили к плановым проверкам и настройке аппаратуры. Но тут очень скоро всеобщее восторженное ожидание было прервано ужасной вестью: КТХ не может построить точечные изображения звезд! Считали, что телескоп будет собирать 70 процентов излучения звезды в кружок диаметром 0,1" и тем самым обеспечит угловое разрешение в 0,07". Реальные результаты оказались в десять раз хуже. В кружок концентрируется всего лишь 15 процентов света, остальной рассеивается и создает вокруг изображения мешающий ореол. Причину этой беды разгадали довольно скоро: главное зеркало КТХ выполнено с ошибкой. Край его опущен на целых 0,0002 мм (!) относительно заданной формы.

Кроме того, возникли проблемы с механической и с электрической частями орбитальной обсерватории. Во время движения по орбите, при пересечении границы света и тени, «Хаббл» начинает вибрировать. Наблюдения в этот момент невозможны. Причина — недостатки конструкции стоек панелей солнечных батарей. А еще — нарушились электрические контакты и перестал работать один из спектрографов; отключились три из шести гироскопов, с помощью кото-

Фотография планеты Сатурн, полученная космическим телескопом имени Хаббла: слева — изображение до компьютерной обработки, справа — после. Такая обработка — пока единственный способ устранить дефект изображения, убрать ореол и сделать снимок ясным, четким.





Сатурн во время Великой Бури 1990 года. На снимке КТХ отчетливо видны белые вихревые облака близ экваториальной зоны планеты.

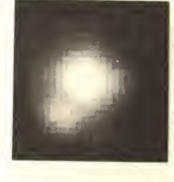


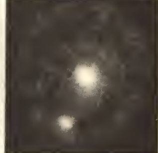
рых управляют ориентацией телескопа в пространстве. Все эти проблемы сами по себе очень неприятны, но основным ударом для ученых и конструкторов все же стало несовершенство оптики.

Случись такое 20—30 лет назад, телескоп назвали бы «слепорожденным», но сейчас, в эпоху мощных компьютерных технологий, все выглядит не так безнадежно. Астрономы, точно зная в чем ошибка формы зеркала, научились «вычитать» из изображения тот самый рассеянный свет, который портит снимок. Конечно, при этом КТХ теряет значительную часть своей проницающей способности — ведь приходится убирать из изображения более половины света. Сейчас он может регистрировать объекты в 20 раз более яркие, чем предполагалось ранее. Несмотря на все это, разрешение КТХ превосходит разрешение любого из наземных инструментов.

И теперь, когда выяснилось, что слухи о смерти «Хаббла» оказались сильно преувеличенными, ученые вновь с энтузиазмом принялись «выжимать» из телескопа все возможное.

А тем временем конструкторы уже подготовили для телескопа новый комплект научных приборов, аналогичных тем, что сейчас работают на его борту. Они снабжены новыми оптическими элементами и смогут полностью скомпенсировать недостатки «зрения» телескопа. Чтобы заменить старые приборы на новые, планируется в 1993 году отправить к телескопу ремонтную бригаду на борту одного из «Шаттлов». Ремонтники, кроме того, заменят





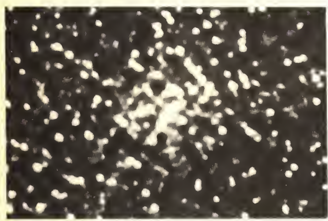
Плутон и его спутник Харон. С Земли они представляются одним неясным овальным пятнышком. Снимок справа — впервые представшее перед людьми изображение Харона.





Туманность вокруг звезды η Киля. Слева — лучший наземный снимок, справа — переданный на Землю КТХ.





Шаровое звездное скопление М 15 в созвездии Пегаса. Под ним — полученное «Хабблом» изображение центральной части этого скопления, где, как предполагали, возможна черная дыра. На впервые полученном изображении центральной части М 15 можно рассмотреть отдельные звезды, но никаких признаков черной дыры нет.

панели солнечных батарей, гироскопы и проведут другие восстановительные работы.

Ну, а пока... пока «Хаббл» жив и посылает на Землю все новые и новые изображения далеких небесных объектов. Правда, еще нельзя сказать, что сделаны какие-то большие открытия в астрономии, но почти все снимки, полученные «Хабблом», существенно уточняют представления о ранее известных объектах.

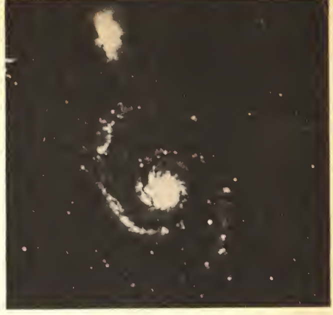
Совершим же и мы небольшое космическое путешествие по Вселенной, какой ее увидел «Хаббл».

Самыми близкими объектами наблюдения были планеты Солнечной системы. Телескоп передал на Землю изображения Марса, Юпитера, Сатурна. По детальности эти изображения сравнимы со снимками планет, переданными с пролетавших вблизи них космических аппаратов. На Сатурне телескоп зарегистрировал во всех подробностях редкое и очень эффектное явление — гигантскую бурю, разыгравшуюся в верхней атмосфере планеты. Наземные телескопы показывали в это время лишь неясные светлые пятна, в северном полушарии планеты. Нацелив КТХ на Плутон, астрономы смогли впервые рассмотреть его огромный (конечно, в сравнении с маленьким Плутоном) спутник Харон.

Другая серия снимков, полученных «Хабблом», — это относительно близкие звезды нашей Галактики. Звезда R Водолея давно известна как система из двух звезд — красного гиганта и крошечного белого карлика. Мощное гравитационное поле белого карлика «всасывает» материю с поверхности гиганта. Она закручивается, образуя диск вокруг карлика, а затем с чудовищной энергией выбрасывается в пространство. Вот эти-то выбросы зафиксировал и показал нам «Хаббл» (см. 5—6-ю стр. цв. вкл.).

Получен спектр звезды Альдебаран (α Тельца), и теперь ученые могут с уверенностью сказать, что атмосфера этой звезды отличается чрезвычайной турбулентностью — газ здесь несется со скоростью около 24 км/с. Удалось обнаружить в атмосфере Альдебарана и неиз-





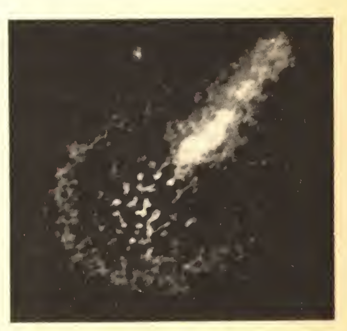
Снимок справа — галактика М 51 в созвездии Гончих Псов. Как полагают, в ее ядре находится черная дыра. Снимок КТХ (слева) косвенно подтверждает это.

вестные ранее ионизованные углерод, кобальт, железо, никель.

Звезда η Киля находится в центре газовой туманности и раньше была известна как обычная звезда третьей звездной величины. В 1865 году она вдруг вспыхнула и сияла несколько месяцев, уступая в блеске лишь Сириусу. Затем блеск звезды ослабел до 6^m и звезда стала невидимой для невооруженного глаза. Даже в самые мощные телескопы невозможно было увидеть никаких подробностей, только мощные облака пыли и газа. На снимке, сделанном «Хабблом», видны детали, позволяющие теоретикам проникнуть в суть происходящих здесь процессов. Они считают, что звезда в прошлом вспыхивала неоднократно и туманность образовалась в результате этих вспышек.

Шаровые звездные скопления — огромные сферические образования из тысяч и тысяч звезд — это, возможно, самые старые объекты в нашей, да и в других галактиках. Многие астрономы считали, что в центрах таких звездных скоплений должны образовываться черные дыры. Шаровое скопление М 15 в созвездии Пегаса, хорошо известное любителям астрономии, считалось очень подходящим местом для черной дыры. «Хаббл» дал прекрасный снимок, на котором в центре скопления М 15 хорошо различимы детали размером до 0,02 светового года, однако, ничего похожего на черную дыру там нет.

Ближайший крупный спутник нашей Галактики — Большое Магелланово Облако. Недавно, в 1987



Выброс из ядра радиогалактики 3С 66В. По-видимому, галактика обладает мощным магнитным полем, природа которого пока неясна.

году, внимание астрономов всего мира привлекла вспыхнувшая там Сверхновая звезда — голубой сверхгигант. На месте катастрофы осталась сверхплотная нейтронная звезда, окруженная продуктами взрыва. (См. «Земля и Вселенная» № 2, 1989г.) «Хаббл» зафиксировал ее. При этом полной неожиданностью для ученых оказалось светящееся плоское кольцо, окружающее эту Сверхновую. Оно хорошо видно на снимке. (См. 5—6-ю стр. цв. вкл.) Специалисты предполагают, что это кольцо существовало и до взрыва, а светиться его заставило жесткое излучение Сверхновой. Точно зная моменты начала свечения внутреннего и внешнего края кольца, измерив его видимый диаметр, можно с высокой точностью определить расстояние до Сверхновой, а значит и до самого Большого Магелланова Облака, что всегда оставалось довольно спорным вопросом. Оказалось, что это расстояние близко к 170 тысячам световых лет.

Итак, черных дыр в шаровых скоплениях нашей Галактики «Хаббл» пока не обнаружил, но он нашел подтверждение их существования в ядрах некоторых активных галактик. Зафиксировано образование поперечником около 100 световых лет в ядре галактики М 51 в созвездии Гончих Псов. Это очень похоже на черную дыру, масса которой не менее миллиона солнечных.

Возможно, что в центре сверхгигантской галактики М 87 в созвездии Девы также находится подобный загадочный объект, но еще более массивный — до 2,6 миллиарда солнечных масс. На снимке, который передал «Хаббл», можно детально рассмотреть структуру колоссального выброса из ядра галактики. При наблюдении с наземными телескопами этот выброс едва заметен.

В ядре активной галактики NGC 1275 в созвездии Персея «Хаббл» обнаружил совсем иные объекты — молодые (?!) шаровые звездные скопления. Это голубые пятнышки вокруг ядра NGC 1275, они заставили теоретиков серьезно задуматься. Наиболее вероятной причиной их появления ученые считают недавнее столкновение двух галактик, воспринимающихся сейчас как единая NGC 1275. (См. 5—6-ю стр. цв. вкл.)

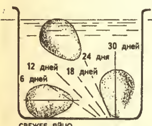
Еще более загадочную картину астрономы увидели, обработав изображение чрезвычайно далекой радиогалактики 3С 66В. Мощный выброс из ее ядра, открытый «Хабблом» в ультрафиолетовой области спектра, имеет другую природу, нежели выброс из галактики М 87, о которой мы говорили. Такое свечение возникает, когда электроны движутся по спиралям вокруг силовых линий магнитного поля со скоростью света. Происхождение этого поля — пока загадка.

Работа и на орбите и на земле продолжается. Будем ждать новых результатов.

● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

ДИАГРАММА СВЕЖЕСТИ

Пользуясь приведенным здесь рисунком, можно довольно точно определять степень свежести куриных яиц. Для этого требуется только стеклянный сосуд с водой.



Положите яйцо в воду. Свежее (снесенное не более двух дней назад) яйцо будет ровно лежать на дне. С течением времени тупой конец яйца приподнимается в воде (на рисунке указаны некоторые промежуточные положения). Старое яйцо (месяц и более) встанет вертикально, а тухлое или насиженное будет плавать на поверхности.

Причина такого поведения яиц в том, что через пористую скорлупу и тоненькую внутреннюю оболочку влага из белка понемногу испаряется. В результате увеличивается воздушная камера на тупом конце, и этот конец постепенно всплывает.

Надо заметить, что диаграмма составлена для яиц, хранившихся при комнатной температуре. В холодильнике испарение несколько замедляется. Вы можете самостоятельно, после месяца экспериментов, разработать соответствующую диаграмму для холодного хранения.

ТУРНИР БЕЗ КОМПРОМИССОВ
(№5, 1993 г.)

Не будем сетовать на недостаток данных в условии и постараемся восполнить пробелы логическими рассуждениями.

Вначале выясним, кто какими фигурами играл свои четыре партии.

Алешин (бел) — Борисов (черн)

Алешин (бел) — Соколов (черн)

Борисов (бел) — Соколов (черн)

Елисеев (бел) — Данилов (черн)

Это нам известно из условия. Теперь будем дополнять этот перечень. Ясно, что оставшиеся две партии Алешин играл черными фигурами, а Соколов — белыми. Значит, имеем право записать:

Данилов (бел) — Алешин (черн)

Елисеев (бел) — Алешин (черн)

Соколов (бел) — Елисеев (черн)

Соколов (бел) — Данилов (черн)

Оставшиеся две партии уже нетрудно дописать, исходя из того, что известно о восьми встречах.

Данилов (бел) — Борисов (черн)

Борисов (бел) — Елисеев (черн)

Теперь займемся выяснением количества очков, набранных участниками турнира. Поскольку ничьих не было и все набрали разное количество очков, расклад определяется однозначно: 0, 1, 2, 3, 4 (напомним, что каждый играл четыре партии).

Известно, что Алешин набрал 2 очка. Значит две партии он проиграл. Какие фигуры были у него в проигранных партиях? Предположим, что Алешин проиграл обе партии, в которых он руководил белыми фигурами. Тогда он выиграл две партии, играя черными. Но в этом случае семь побед белыми фигурами не получится (на турнире сыграно всего 10 партий). Значит, как минимум одна партия, игранная белыми, принесла Алешину победу.

Проверим это предположение. Один из участников турнира набрал 4 очка. Значит, он выиграл всего четыре партии (в том числе две — белыми фигурами). Еще один участник проиграл все партии (в том числе две — белыми фигурами). По предположению Алешин одержал белыми фигурами одну победу. Тогда два оставшихся шахматиста (кроме чемпиона, аутсайдера и Алешина) обязаны одержать каждый по две победы белыми, чтобы было соблюдено условие о семи победах белых фигур. А это приведет к противоречию с условием (все должны набрать разное количество очков).

Значит, предположение проверки не выдержало. Остается одно: Алешин дважды побеждал, играя белыми (проверка подтвердит законность этого вывода). Значит, он победил Борисова и Соколова, а Данилову и Елисееву проиграл.

Теперь стало ясно, что 4 очка набрал либо Данилов, либо Елисеев, а проигравшим все партии может быть либо Борисов, либо Соколов.

Предположим, что 0 очков набрал Борисов. Тогда он, играя белыми, проиграл Соколову (и к тому же проиграл Данилову и Елисееву). В результате, из рассмотренных семи партий (4 партии Алешина и 3 партии Борисова) белые фигуры побеждали пять раз. В оставшихся трех партиях (Соколов с Елисеевым и Даниловым и Елисеев с Даниловым) белые должны победить дважды. Но без учета этих трех партий Соколов уже имеет 1 очко, а Данилов и Елисеев — по 2 очка. И если Соколов выиграл бы оставшиеся две партии (обе белыми), он набрал бы 3 очка, но и победитель в партии Елисеев-Данилов тоже наберет 3 очка. Это противоречит условию.

Не должен Соколов выигрывать и одну партию: тогда он наберет 2 очка и поравняется с Алешиным (тоже противоречие с условием). А если Соколов проигрывает обе партии, то не получится 7 побед белыми фигурами. Значит, исходное предположение ошибочно.

Анализ покажет, что все условия будут соблюдены, если предположить, что 0 очков набрал Соколов. Продолжая рассуждать по той же схеме, придем к выводу: 4 очка получил Елисеев, 3 очка — Данилов, 1 очко — Борисов.

Белыми дважды побеждали Алешин, Елисеев и Данилов, и одну ларию белыми выиграл Борисов.

Итог можно свести в турнирную таблицу:

	A	B	C	D	E
Алешин		1	1	0	0
Борисов	0		1	0	0
Соколов	0	0		0	0
Данилов	1	1	1		0
Елисеев	1	1	1	1	

КАК АМЕРИКАНЦЫ ПЛАТЯТ НАЛОГИ

О. ТИХОНОВ, научный сотрудник Института США и Канады.

Если спросить у американца, что он думает о налогообложении своей страны, то наверняка в восьми случаях из десяти, поморщившись, он промолчит или же ответит что-то вроде: «Лучше и не спрашивайте». Но если разговор все-таки состоится и американцу станет ясно, что его иностранный собеседник пытается понять налоговую систему США, то скорее всего ответом будет улыбка, дескать, уяснить такое под силу немногим.

Подобная реакция вполне объяснима. Трудно в мире найти человека, который был бы доволен налогами — этой вынужденной платой за порядок в стране. К тому же не везде одно автоматически влечет за собой другое. Мы у себя дома, например, налоги платим, а нужного порядка пока не ощущаем. В этом смысле американцам можно лишь позавидовать.

В то же время налоги были и остаются весьма чувствительной проблемой для американцев. Они, например, с гордостью вспоминают, что история их независимости началась, по сути, с протеста против несправедливого налога. Как известно, поселения в Северной Америке на территории нынешних США вплоть до последней четверти XVIII века были колониями Великобритании. К тому времени поселения почти перестали экономически зависеть от метрополии, оставаясь в то же время для нее источником доходов. Британское правительство, испытывавшее финансовые трудности, решило в 1773 году обложить население североамериканских колоний новым налогом — гербовым сбором. Он предусматривал оформление любого официального документа (прежде всего, договоров о коммерческих сделках) на специальной гербовой бумаге, за которую следовало уплачивать немалую сумму в пользу британской казны. Это вызвало взрыв возмущения на американском континенте, где справедливо полагали, что, коль скоро представители колоний отсутствуют в британском парламенте, он не имеет права облагать новыми налогами колонистов. Под лозунгом «Никакого налогообложения без представительства» они начали кампанию открытого неповиновения. В ответ английский король послал войска в Северную Америку. Началась война за независимость, в ходе которой колонии одержали победу.

Уже в наши дни налоговые проблемы в США, случалось, влияли даже на судьбу правительства. В 1980 году президент Дж. Картер в значительной степени из-за недооценки растущего недовольства населения непрерывно повышавшимися налогами не был переизбран на второй срок. А сегодня президент Билл Клинтон, предложивший заметно повысить налоги для сокращения огромного дефицита федерального бюджета, сталкивается с серьезными проблемами при воплощении проекта в жизнь. Американцы, как жители любой другой страны, проявляют недовольство какими-то сторонами налоговой политики, но традиционно они весьма уважительно относятся вообще к своему налоговому бремени.

В соответствии с конституцией право взимать налоги в США предоставлено органам местного самоуправления, правительствам штатов и федеральному правительству. Органы местного самоуправления собирают налоги с недвижимой собственности, и эти так называемые поимущественные налоги составляют свыше 80 процентов всех поступлений в местный бюджет. Средняя ставка такого налога в целом по стране составляет 1,5 процента в год от общей стоимости: если односемейный дом оценивается, например, в 100 тысяч долларов, то домовладелец ежегодно выплачивает налог 1500 долларов.

Каждый штат имеет собственную налоговую систему, которую полностью контролирует местное законодательное собрание без какого-либо вмешательства федерального правительства. До половины всех поступлений в казну штата составляют налоги с продажи товаров и услуг. Это фиксированная надбавка к розничной цене, причем размер налога непременно указывается на каждом торговом чеке или квитанции за услуги.

Средний налог с продаж в целом по стране составляет чуть более 4 процентов, но может заметно различаться в разных штатах, даже средних. В Нью-Йорке, например, при любой покупке (кроме большинства продуктов питания) на каждый уплаченный доллар приходится добавлять 8 центов, а за городской чертой — уже 6. В соседнем штате Нью-Джерси, куда ездят из центра Нью-Йорка по двухкилометровому тоннелю под ре-

кой Гудзон, этот налог вообще не взимается с большинства товаров (кроме предметов роскоши, мехов и автомобилей). Легко понять, что многие нью-йоркцы с умеренным достатком предпочитают делать покупки в этом штате.

Надо сказать, что налоги на потребление, или иначе — косвенные налоги постоянно критикуются рядовыми налогоплательщиками. Однако власти стараются эти налоги сохранить, имея в виду несомненное достоинство — их просто собирать и уклониться от них невозможно.

В то же время механизм сбора других налогов, взимаемых штатами, например подоходных, довольно сложен, в частности, из-за высокой мобильности населения. Многие американцы живут в одном штате, а работают в соседнем. Подоходный налог, как правило, удерживают по месту работы, его размеры в соседних штатах могут заметно различаться (в шести штатах он вообще отсутствует), и из-за этого нередко возникают запутанные ситуации. Тем не менее подоходные налоги с населения и налоги на прибыль корпораций составляют примерно 35 процентов налоговых поступлений.

Федеральное правительство взимает единообразные налоги на всей территории страны, и это основная статья доходов (до 90 процентов) государственного бюджета. Главенствующее положение здесь занимают три налога: индивидуальный подоходный, налоги на социальное страхование и на прибыль корпораций. Кроме того, существует несколько акцизных (выборочных) федеральных налогов с продаж (на бензин, табачные изделия, алкогольные напитки), а также налог на наследство и дарения.

Индивидуальный подоходный налог выплачивают все, кто трудится в США. Этим налогом облагаются практически любые виды доходов: заработная плата, прибыль от предпринимательской деятельности, рента, дивиденды, пособия по безработице и т.д. Не подлежат обложению лишь доходы от процентов, получаемых держателями некоторых видов ценных бумаг, выпускаемых правительствами штатов. Частично облагаются таким налогом пенсии и пособия по соцстрахованию.

Американцы в то же время имеют право на различные скидки при начислении подоходного налога. Так, все граждане США могут пользоваться так называемыми персональными вычетами, которые зависят от состава семьи и составляют чуть больше 2200 долларов на каждого ее члена — эта сумма вычитается из общего дохода, когда начисляется налог. Причем каждый год размер персонального вычета пересматривается с учетом инфляции.

Налогоплательщики также имеют право на, так сказать, целевые скидки. Разрешается, например, вычитать из общего дохода часть того, что тратилось на медицинское обслуживание, если эти траты превысили определенный уровень. За последнее время, правда, уровень этот значительно вырос, то есть скидка стала действовать при достаточно «дорогих» болезнях и реально не распространяется на наиболее массовые заболевания.

Еще одна налоговая льгота учитывает то, что подавляющее большинство американцев покупают жилые дома в рассрочку, используя особый банковский кредит. Он предоставляется на 30 лет, правда, под достаточно высокие проценты — примерно 10—12 процентов в год. Так вот, выплата этих процентов также вычитается из годового дохода при налогообложении. Эта скидка имеет принципиальное значение для миллионов семей. Известно, что примерно 60 процентов американцев — собственники своего жилья, как правило, индивидуальных коттеджей. Однако подавляющее число семей не в состоянии сразу оплатить стоимость дома. Достаточно сказать, что средняя рыночная цена типового коттеджа на одну семью составляет примерно 100 тысяч долларов, а годовой доход средней семьи из 4 человек — 36 тысяч долларов. Покупатель дома вносит первый взнос, как правило, 5 процентов от общей стоимости, а на остальную сумму берет банковскую ссуду и может справлять новоселье, получив дом в полную собственность. Затем домовладелец начинает выплачивать каждый год часть долга плюс процент за остаток кредита. В первые годы этот процент весьма велик (почти со всей суммы) и налоговая льгота очень ощутима.

Обратимся к примеру. Молодая семья со средним доходом 36 тысяч долларов в год внесла 5 тысяч за дом и взяла на 95 тысяч ссуду под 10 процентов годовых на 30 лет. В первый год нужно будет выплатить одну тридцатую оставшейся суммы, то есть 3167 долларов и плюс 10 процентов со всей ссуды, то есть 9500 долларов. Сложив эти две цифры, получим 12667 долларов — более трети годового дохода семьи. И здесь государство приходит на помощь: часть годового дохода, идущая на уплату процентов (в данном случае 9500 долларов), налогом не облагается.

Естественно, что по мере выплаты долга годовой процент на него уменьшается, а вместе с ним и необлагаемая часть дохода.

В годовом доходе не облагаются налогом также средства, уже выплаченные штатным и местным органам власти в виде налогов, а также пожертвования различным неприбыльным, главным образом религиозным и благотворительным организациям. Существуют другие налоговые скидки.

После всех разрешенных законом вычетов оставшаяся часть дохода облагается прогрессивным налогом по трем ставкам: 15 процентов — при доходе до 36 тысяч долларов, 28 процентов — при доходе до 80 тысяч и 31 процент — при доходе свыше 80 тысяч долларов. Если в нынешнем году конгресс примет предложения президента, то максимальная ставка может быть увеличена до 36 процентов.

Второй по значению — федеральный налог на социальное страхование. Он взимается только с заработной платы (его иногда так и называют — налог на зарплату), причем в равных долях с самих работников и с работодателей. То есть налог на страхование платит за себя каждый работник, и такую же сумму платит за него (как и за всех других) предприниматель.

В 80-е годы, когда снижение налогов стало главным лозунгом политической жизни США, налог на социальное страхование тем не менее повышался. Сегодня он составляет 7,9 процента, и для низко- и среднеоплачиваемых рабочих и служащих это близко к подоходному налогу или даже превосходит его. Однако рост налога на социальное страхование не вызывал серьезных протестов налогоплательщиков, так как весь он направляется на выплаты пенсий по старости, инвалидам, семьям, потерявшим кормильца, и другие подобные цели. Налоговые изъятия из семейного бюджета на социальное страхование люди воспринимают как обеспечение своей старости, что, в общем-то, соответствует действительности.

В США существует несколько видов пенсий по старости с различным режимом налогообложения. Пенсия по системе социального страхования облагается подоходным налогом тогда, когда она превышает у одинокого человека 25 тысяч долларов в год, а если у пенсионера есть не получающая пенсию жена (это типичная картина — многие женщины не работали и пенсию не получают), то этот порог, не облагаемый налогом, поднимается до 32 тысяч долларов.

Существуют в США еще и так называемые частные пенсии, их выплачивают отдельные компании своим рабочим и служащим. Эти пенсии полностью облагаются подоходным налогом.

Наконец, еще одна форма пенсионного обеспечения — счет в банке (он напоминает наш срочный вклад), на который каждый работающий может ежегодно перечислять до 2 тысяч долларов, причем они подоходным налогом не облагаются. Суммы, накапливающиеся на таких счетах, можно вкладывать «в дело», и доход от таких инвестиций также не облагается налогом. Единственное условие: средства с личных пенсионных счетов можно изымать лишь по достижении владельцем возраста 59,5 лет.

Крупным федеральным налогом облагается нераспределенная (до выплаты дивидендов) прибыль предприятий и корпораций. С прибыли до 50 тысяч долларов в год взимается 15 процентов, от 50 до 75 тысяч — 25 процентов и сверх 75 тысяч — 34 процента.

Суммарный сбор федеральных налогов сейчас превышает 1,2 триллиона долларов. Непросто собрать такую сумму в стране, где насчитывается около 110 миллионов налогоплательщиков и около 15 миллионов независимых хозяйственных единиц с различной формой собственности. Нужно учесть еще и чрезвычайно высокий уровень правовой регламентации в этой сфере — федеральное налоговое законодательство, например, занимает 4 тысячи страниц текста. Поэтому небезынтересно познакомиться с механизмом уплаты федеральных налогов.

Система сбора налогов в США официально основана на принципе добровольности. Каждый, кто трудится, ежегодно заполняет налоговые декларации, с подробнейшим подсчетом полученного за год дохода и размера подоходного налога. В то же время закон недвусмысленно провозглашает, что отказ от добровольной уплаты налога или сокрытие части доходов влечет серьезное наказание вплоть до лишения свободы. Так что добровольность в данном случае следует, по-видимому, понимать в том смысле, что государство в лице финансовых органов не подсчитывает доходы граждан, а предоставляет им самим делать это, оставляя за собой право контроля.

На практике же у всех, кто работает по найму, предприниматели непосредственно из заработной платы и жалованья удерживают подоходный налог и налог на социальное страхование. При этом каждому работнику выдается квитанция с указанием зарплаты и удержанных налоговых сумм. Копии этих квитанций пересылаются в налоговое ведомство, а изъятые суммы переводятся на особые бан-

ковские счета, контролируемые министерством финансов. На таких счетах сейчас собирается около 70 процентов всех федеральных налогов.

Лица, предполагающие, что их годовой доход превысит 20 тысяч долларов, из которых 500 долларов или более поступит сверх зарплаты, обязаны ежеквартально выплачивать подоходный налог из этих сумм.

Ежегодно, не позднее 15 апреля, налогоплательщики окончательно рассчитываются с государством за истекший календарный год. К этой дате каждый налогоплательщик обязан заполнить и послать в адрес налогового ведомства итоговую декларацию («форма 1040») с подробными указаниями всех доходов, сделанных платежей и скидок, на которые он претендует. При отправке «формы 1040» налогоплательщик обязан погасить задолженность по подоходному налогу, если она существует. Если выплаченная налогоплательщиком сумма по ошибке превысит его обязательства перед государством, налоговое ведомство не позже, чем через 8 недель возвращает избыток. В отдельные годы такие возвраты составляют 6—7 процентов от общего налогового сбора.

Министр финансов США, в соответствии с федеральным законодательством, наделен высшими административными полномочиями в сфере налогообложения. Практически же сбор налогов осуществляет Служба внутренних доходов — СВД, которая входит в систему министерства финансов. Это мощное, разветвленное налоговое ведомство, в нем 9 региональных, 58 окружных (не менее одного в каждом штате) и более 900 местных отделений. Во всей системе СВД около 70 тысяч служащих, ее годовой бюджет в 1991 году составил 5,9 миллиардов долларов.

Ежегодно в адрес СВД поступает свыше 100 миллионов индивидуальных налоговых деклараций и отчетов корпораций. Эта информация вводится в компьютеры и тщательно проверяется. В частности, примерно один процент деклараций ежегодно подвергается детальной ревизии, причем, чем выше доход человека, тем больше у него шансов на такую проверку. От налогоплательщика могут быть затребованы финансовые документы, подтверждающие легальность получения тех или иных доходов. Согласно налоговому законодательству США, любые коммерческие сделки на сумму от 60 долларов, а также выплата дивидендов на сумму не менее 10 долларов на одного получателя должны документально подтверждаться. Помимо этого, налогоплательщик обязан представить документы, подтверждающие его право на различные налоговые скидки, о которых говорилось выше (например, медицинские счета, декларации об уплате штатных и местных налогов и т.д.).

Служба внутренних доходов, располагающая своим следственным аппаратом, наделена весьма широкими правами, вплоть до того, что может изымать в счет уплаты налога собственность гражданина, включая недвижимость. В то же время любые действия СВД могут быть опротестованы в судебном порядке. Такие дела в первой инстанции рассматривает специальный налоговый суд.

Умышленное уклонение от уплаты налогов считается в США тяжким преступлением и может повлечь за собой как крупный штраф (до нескольких десятков тысяч долларов), так и тюремное заключение сроком до пяти лет. В отдельных случаях, когда речь идет о систематическом утаивании особо крупных сумм, срок тюремного заключения может быть намного больше.

В 80-е годы большую озабоченность федеральных властей вызвало то обстоятельство, что в стране немалые суммы доходов систематически скрывались от обложения. Администрация и законодатели пошли было по пути расширения полномочий СВД, однако в последние годы это стало вызывать растущее недовольство населения. Отмечалось, что во многих случаях действия, разрешенные налоговому ведомству, усугубляемые к тому же некомпетентностью или злоупотреблениями чиновников СВД, противоречат конституционным правам граждан. Возникла необходимость более четкого законодательного разграничения прав и обязанностей сторон, и конгресс в конце 1988 года принял закон, неофициально названный «Билль о правах налогоплательщиков».

Хотелось бы отметить, что ныне действующая налоговая система России, которая вызывает немало нареканий, во многом походит на систему налогообложения США и других стран. Может быть, наша система и нуждается в серьезном совершенствовании, но, всмотревшись, можно увидеть ее разумные и конструктивные принципы, отрабатывавшиеся десятилетиями во многих странах и сегодня признанные во всем мире.

- ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
- ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
- ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

МОТОВЕЛОСИПЕДЫ С ПАРОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Узнал из статьи Л. Шугурова «Столетняя концепция («Наука и жизнь» № 11, 1988 г.), что мотовелосипеды раньше оснащались неплохими даже с современной точки зрения двигателями (вес — 9 килограммов, скорость до 60 километров в час). Причем по конструкции они более простые, чем современные бензиновые веломоторчики. К сожалению, автор не показал детальные схемы паровых велосипедных двигателей, в первую очередь Коупленда. Современная фирма в США по чертежам Коупленда воссоздала паровой веломотор и сделала двести двух- и трехколесных паровых велосипедов.

Насколько я понял, нарастает тенденция возврата на современном техническом уровне к паровым моторам, более экологичным, чем ДВС, а по многим показателям и более экономичным, чем ДВС и дизель. Швед У. Платтел сделал автомобиль с паровым мотором более (на несколько порядков) легким, чем с ДСВ, более мощным, не нуждающимся в коробке передач. В Харькове тоже создан паромотор, мощный и без коробки передач. Санкт-Петербургский инженер сделал паромотор размером с арбуз с мощностью обычного мотора ДВС. Московский инженер А. Миропольский установил на автомобиле паромотор мощностью 10 лошадиных сил и прекрасно ездил на нем со скоростью 90 километров в час. Список можно было бы продолжить, но и так ясно, что тенденция нарастает с каждым годом, особенно после неимоверного подорожания бензина. В любом случае, хотя бы с целью охраны экологии, можно было бы сделать попытку возрождения на современном уровне паровых двигателей — от велосипеда до автомобиля.

Б. СЕЛЬВИН (г. Элиста).

ЧИТАЮ ЖУРНАЛ «ОТ КОРКИ ДО КОРКИ»

Пишу вам впервые. Мне восемнадцать лет, студентка второго курса экономического факультета одного московского вуза, увлекаюсь понемногу всеми науками, люблю спорт.

«Науку и жизнь» читаю уже года четыре и замечаю, что число статей, которые меня заинтересовывают, постепенно увеличивается. Раньше мы покупали журнал от случая к случаю, а с прошлого года я стала подписываться, чтобы не пропустить ни номера. Очень хочется поблагодарить редакцию за приветливость и доброе отношение к людям, которым веет со страниц журнала. И при разговорах по телефону, и просто при встрече (я получаю журнал в редакции).

Всю нашу семью привлекает кроссворд с фрагментами, мы изучаем его первым делом, проверяя свои познания в различных областях. Конечно же, интересны исторические статьи, рассказы о великих людях, деятелях науки и искусства, филологические статьи, заметки о новостях науки, советы «маленьких хитростей».

Мы рады появлению серии рассказов о различных религиях. Хотя я не привержена какой-либо из них, но всегда интересовалась этими вопросами. К тому же редко где, на мой взгляд, в условиях сегодняшней околорелигиозной шумихи можно получить нормальную информацию о сущности истории этих течений.

Читаем мы и рассказы о животных, астрономический раздел (и для детей тоже). Я иногда вышиваю по вашим рисункам, а сестра использует публикации по вязанию. В общем, в «Науке и жизни» интересно все. И все же небольшое пожелание. Вы печатаете статьи о живописи, архитектуре, а вот о музыке — почти ничего. Хотя у меня нет музыкального образования, очень люблю разные направления в музыке — от классики до рока.

Немного о нашей семье, так как не принимала участия в анкете 1992 года. «От корки до корки», кроме меня, журнал читают сестра и ее муж (люди средних лет, образование высшее), некоторые статьи читают родители-пенсионеры. Достаток семьи средний. Журнал вполне доступен.

Успехов вам и огромное спасибо!

Е. ЖУРАВЛЕВА (г. Москва).

ПОЭЗИЯ МЫШЛЕНИЯ

С интересом прочел статью гроссмейстера В. Городецкого «Поэзия мышления» («Наука и жизнь» № 10, 1992 г.).

Шашки становятся полигоном для испытания новых подходов в области искусственного интеллекта. Очень хорошо об этом написано в статье Айварса Петерсона «Вызов шашек» (Sciense news). В ней описывается работа Джонатана Шеффера над шашечной программой, которая на равных играет с чемпионом мира. Упоминание об этой программе как-то проскользнуло на страницах «Науки и жизни».

Наши отечественные разработчики встали на тупиковый путь (программа «Гроссмейстер Агафонов») вместо использования «базы шашечных знаний» — путь, на который наконец-то решился вступить Джонатан Шеффер. Этому его научил долгий опыт; вначале он делал шахматную программу «Феникс», которая в 1986 году успешно играла на мировом чемпионате. Хорошо, если бы гроссмейстер В. Городецкий рассказал об этой проблеме в последующих номерах.

А. АНИКЕИЧ
(г. Санкт-Петербург).

Не терпится поделиться с вами тем радостным удивлением, какое вызвала у меня статья. В. Городецкого «Поэзия мышления». Вначале я не придал ей значения, подумал: «О шашках — верно, ерунда какая-нибудь». Потом решил перечитать статью. И тогда многое стало мне понятнее и интереснее. С азартом, но медленно, чтобы вникнуть (я ведь в шашки игрывал только в детстве), принялся читать-перечитывать статью и разбирать примеры на доске. С каждым разом я получал все большее удовольствие. Хочу поблагодарить автора и редакцию за публикацию.

П. ЯКУШИН,
давнишний и придирчивый читатель журнала
(г. Санкт-Петербург).

СНОВА ПОДПИСАЛАСЬ НА ЖУРНАЛ

Ваша подписчица уже более тридцати лет. После колебаний решила подписаться и на второе полугодие 1993 года. Хотя очень дорого для моего кармана (с 270 рублей в первом полугодии стоимость подписки выросла до 1892 рублей). И все-таки бросить очень жаль.

Т. ЛЕГЕЗА
(Краснодарский край, г. Новороссийск).

И ВСЕ ЖЕ Я ГОВОРЮ «ДО СВИДАНИЯ»

Пишет вам Коробейникова К. Л. из села Красный Уралец Курганской области.

Узнала о цене на подписку на второе полугодие 1993 года. Затрудняюсь даже сказать, сколько лет мы выписывали журнал. Его выписывали мои родители, а потом я. Журнал изрядно подорожал, но я все равно выписывала его. Сейчас же с горечью сознаю, что на второе полугодие мне уже не подписаться. Дело, как говорится, житейское, но я осталась одна с двумя детьми — старшему четырнадцать лет, младшему четыре месяца. Сижу дома по уходу за ребенком до полутора лет. Получаю только пособие. Сами посудите — 750 рублей ежемесячно отдаем за отопление, 200 рублей — свет, 200 рублей — питание старшего сына в школе и почти столько же за квартиру. Я уже не говорю о своем питании, сами знаете, сколько всего нужно грудному ребенку, не считая необходимого для него молока.

Не знаю, кто будет дальше рожать? Мне тридцать пять, и я сделала кое-какие сбережения, копила их всю жизнь на севере, но теперь их не хватит даже сыну на ботинки.

С большим сожалением расстаюсь теперь с вашим журналом, как и со многим другим.

И все-таки до свидания, совсем не прощаюсь, кто знает, может, что еще изменится в нашей жизни.

Е. КОРОБЕЙНИКОВА (село Красный Уралец, Юргамышский р-н, Курганская обл.).

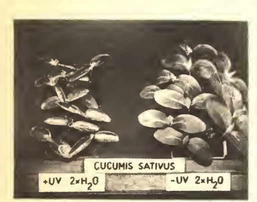
ЧЕМ ГРОЗЯТ ОЗОННЫЕ ДЫРЫ

Сейчас много пишется, в том числе и в «Науке и жизни», об озонных дырах, обнаруженных сначала над Антарктидой, а в последнее время — и над Арктикой. Озон уничтожают главным образом поднимающиеся в стратосферу фторированные и хлорированные углеводороды — газы, применяющиеся в холодильниках и аэрозольных баллончиках. Чем, собственно, опасны озонные дыры? Об этом рассказывает статья Жана-Мишеля Бадера, опубликованная недавно во французском журнале «Сьянс э ви». Предлагаем вашему вниманию краткое изложение содержания статьи.

В прошлом году над северной Европой впервые было обнаружено уменьшение содержания озона в стратосфере. В зоне площадью примерно 2000 квадратных километров толщина озонового слоя в январе прошлого года уменьшилась с обычных пяти миллиметров до трех с половиной (толщину озонового слоя выражают в миллиметрах, рассчитывая, какой толщины слой образовало бы такое количество озона при атмосферном давлении и нормальной температуре; разумеется, в разреженных слоях стратосферы эти миллиметры «размазаны» на километры). Это незначительное по сравнению с Антарктикой уменьшение, но в данном случае под угрозой находятся миллионы европейцев, а не сотни зимовщиков, проводящих в Антарктиде несколько месяцев, и тысячи пингвинов. А вот последние данные: в феврале 1993 года содержание озона в северном полушарии до широты Шетландских островов (на нашей территории это широта Петербурга — Магадана) упало на 10 — 40 процентов. Медики и биологи серьезно обеспокоены этим явлением, так как в норме озоновый слой защищает нас от опасных ультрафиолетовых лучей.

В солнечном излучении, падающем на верхнюю границу атмосферы, преобладают инфракрасные лучи (55 процентов), которые не фильтруются атмосферой и нагревают сушу и океан; 40 процентов — это лучи видимого спектра, приводящие в действие сложную машину фотосинтеза и позволяющие всем нам ориентироваться в окружающем мире, и 5 процентов — ультрафиолетовые лучи с длиной волны от 100 до 400 нанометров (нанометр — одна миллионная миллиметра). Спектр ультрафиолета делят на три полосы — А, В и С. Чем короче длина волны, тем более энергичны лучи и тем быстрее они поглощаются в биологических тканях, причиняя больше разрушений. Лучи диапазона С, самые коротковолновые, не менее опасны, чем рентгеновские. Если бы они доходили до нас сквозь атмосферу, то поглощались бы в верхнем слое кожи, буквально сжигая его. Самые «мягкие» (диапазон А) доходят до более глубокого слоя кожи, вызывая там образование защитного пигмента, то есть загар. Лучи промежуточного диапазона В — самые опасные. Они в тысячу раз более канцерогенны, чем лучи А, но их отфильтровывает озонный слой.

Канцерогенный эффект ультрафиолета В вызывает наибольшие опасения. Медики уже давно знают, что существует прямая зависимость между частотой заболевания опухолями кожи и дозой ультрафиолета В, полученной от Солнца (см. «Наука и жизнь» № 6, 1993 г.). Рассчитано, что сокращение озонного слоя на 5 процентов вызовет в экваториальных и тропических широтах учащение случаев рака кожи на 8 процентов, в умеренных — на 10, и в приполярных — на 18 процентов. По заключению комиссии экспертов ООН, ослабление озонного щита на 10 процентов вызовет, если брать человечество в целом, увеличение случаев рака кожи на 26 процентов. И даже если будут





Влияние ультрафиолета на высшие растения наглядно видно на опыте с обыкновенными огурцами. Растение слева получало обычный солнечный свет. Растение справа дополнительно облучали ультрафиолетом в дозе, соответствующей ослаблению озонового слоя на 25 процентов. Листья стали меньше, плотнее, толще, приобрели блеск — растение старается защититься от вредного облучения.

На опыте с саженцами американской сосны показано, что ультрафиолет тормозит рост растений (растение слева освещалось обычным солнечным светом, остальные два — с возрастающими дозами ультрафиолетового света).

выполнены недавние международные соглашения, предусматривающие полное прекращение выпуска и применения фторированных и хлорированных углеводородов к концу этого века, по расчетам специалистов, над средними широтами озоновый слой успеет сократиться на 10 процентов, количество случаев рака кожи вырастет на 20 — 25 процентов; в южном полушарии, за 60-й параллелью, озоновый слой станет тоньше на 30 процентов, а рак вырастет на 70 процентов! К счастью, в эту зону входит только почти безжизненная Антарктида.

Почему ультрафиолетовые лучи вызывают рак? Лучи диапазона В повреждают ДНК, либо разрывая водородные связи между атомами, либо создавая лишние мостики между элементами двойной спирали. Такая поврежденная молекула при работе будет «заедать», как это случается с поврежденной застежкой-молнией. В каждой клетке имеются механизмы для ремонта повреждений ДНК, и в большинстве случаев они справляются со своей задачей, но сами эти механизмы генетически запрограммированы и тоже основаны на ДНК. Если квант излучения попал в ген ремонта ДНК, механизм выводится из строя.

Не так давно установлено, что ультрафиолетовые лучи сильно влияют на иммунитет. Оказалось, что они тормозят работу так называемых клеток Лангерганса, которые находятся в глубинных слоях кожи и «знакомят» клетки иммунной системы с чужеродными веществами, попадающими в организм, «натравливая» эти клетки на пришельцев. Уже малая доза ультрафиолета типа В инактивирует клетки Лангерганса.

И напротив, недавно показано, что ультрафиолетовое облучение активизирует многие вирусы, включая вирус СПИДа (см. «Наука и жизнь» № 12, 1992 г.). Исследователи опасаются, что у лиц, больных вирусными болезнями и любящих загорать, болезнь будет протекать тяжелее.

Страдают от ультрафиолета и растения. У них тоже повреждается ДНК, кроме того, нарушаются фотосинтез, рост и защита от паразитов. Разные виды растений затрагиваются в разной степени, поэтому усиленное облучение может привести к изменению целых экосистем. Так, два американских ботаника показали недавно, что на полях, где совместно растут дикий овес и культурная пшеница, усиленное облучение ультрафиолетом приводит к постепенному вытеснению овса пшеницей. В целом, растения умеренной зоны страдают больше, чем растения южного и тропического происхождения, например, кукуруза и бамбук.

У широколиственных растений под действием ультрафиолета увеличивается количество листьев и ветвей, но они становятся более мелкими.

Как и кожа человека, эпидермис листьев под облучением утолщается и меняется распределение пигментов. У некоторых видов в поверхностном слое листьев накапливаются специальные защитные пигменты — это, так сказать, загар растений.

Ультрафиолет диапазона В проникает довольно глубоко в воду. Так, в чистых арктических водах он доходит до 65 метров. Там эти лучи могут воздействовать на хромосомы и пигменты планктона. Между тем на фитопланктоне (микроскопических одноклеточных водорослях, плавающих в толще воды) держится вся экологическая пирамида в океане. Фитопланктоном питается зоопланктон (это в основном небольшие рачки), рачков едят рыбьи мальки и мелкие рыбы, и так далее. Между тем 30 процентов своей белковой пищи человечество получает сейчас из моря. Не говоря уже о том, что роль фитопланктона в производстве кислорода превосходит роль всех лесов планеты. Кислород высвобождается, когда фитопланктон поглощает и перерабатывает растворяющуюся в океане атмосферную двуокись углерода. Сейчас ее количество растет из-за сжигания ископаемого топлива человеком, а это приводит к парниковому эффекту — средняя температура на всей планете медленно, но неуклонно повышается. Словом, если озонные дыры повредят здоровью фитопланктона, это самым непосредственным образом скажется на всех нас.

Между тем, этот процесс уже, как говорится, пошел. Концентрация фитопланктона в антарктических водах обычно в тысячу — десять тысяч раз больше, чем в тропических. Но недавняя океанологическая экспедиция показала, что биомасса планктона в Антарктике уменьшилась на 25 процентов. Рассчитано: если количество фитопланктона по всему Мировому океану уменьшится на 10 процентов, в атмосфере каждый год будут оставаться лишние пять миллионов тонн двуокиси углерода, и Земля вскоре просто задохнется.

Озон в верхних слоях атмосферы возникает, когда заряженные частицы, летящие от Солнца, попадают в молекулы кислорода и разбивают их на атомы, причем часть атомов воссоединяется «неправильно» — не по два в молекуле, а по три. Между тем цикл активности Солнца сейчас пошел в сторону уменьшения. Количество солнечных пятен, а значит, и выброс заряженных частиц будут уменьшаться вплоть до 1997 года, поэтому пойдет на спад и выработка озона. На озоновый слой влияют и другие природные процессы, например, вулканические извержения. Выбрасываемые при извержениях газы и аэрозоли, поднимаясь в стратосферу, разрушают озон не менее, чем рукотворные хлорфторуглероды. Так что, если на период пониженной активности Солнца наложатся два-три крупных извержения, поток ультрафиолета может необычно усилиться.

По библейскому изречению, во многом знании много печали. До недавнего времени мы не умели измерять количество озона в стратосфере и жили себе спокойно, ничего не зная о естественных или неестественных озонных дырах...

Реферат подготовила
И. ИВАШКИНА.

ИСТОРИЯ БУДЕТ ПОМ

Доктор исторических наук Н. ПАВЛЕНКО.

Среди отечественных историков личность Михаила Петровича Погодина (родился он в 1800, а умер в 1875 году) — единственная в своем роде. Уникальность ему придает, прежде всего, происхождение. Сын крепостного крестьянина, он до шестилетнего возраста сам пребывал в крепостном состоянии. (Впрочем, отец Михаила Петровича, Петр Моисеевич, принадлежал к крестьянской аристократии — орудием его труда была не соха, а перо: с 1773 года он служил в вотчинной администрации, приобрел репутацию верного и честного слуги и в 1806 году получил вольную.) Закончил же свой жизненный путь Михаил Петрович в чине действительного статского советника. Подобной карьеры не совершил ни один историк страны.

Отличал Погодина от других и обширнейший спектр его занятий и интересов. Для историков XVIII — первой половины XIX века была характерна многоплановость занятий: Н. М. Карамзин, например, был писателем, публицистом, путешественником, издателем журнала и, наконец, историком. Н. А. Полевой тоже беллетрист, публицист, издатель журнала и историк. Круг интересов и дарований Михаила Петровича был неизмеримо шире. Он вошел в историю отечественной культуры как издатель двух журналов и газет, автор повестей и трагедий, профессор Московского университета, историк, публицист, коллекционер, путешественник и общественный деятель... Разброс интересов Погодина во многом обусловлен его темпераментом. Увлекающейся натуре были чужды кабинетные занятия, не закончив одно, он принимался за другое, живо откликался на все события, волновавшие общество.

Уникальным можно считать и место Погодина в общественно-политической и исторической мысли России прошлого века. За ним в советской историографии прочно закрепилась репутация представителя охранительной историографии. Действительно, его место в исторической науке неоднозначно, ибо затруднительно безоговорочно определить, к какому лагерю в бурном потоке общественно-политических течений середины столетия он принадлежал. В его взглядах было много от славянофилов, но таковым он себя не считал. Да и славянофилы не признавали его своим. Не был Погодин и западником, хотя некоторые их взгляды разделял вполне. Его считали охранителем. Но раз так, то почему им интересовалось и устраивало за ним наблюдение III Отделение, а московский генерал-губернатор числил среди самых неблагонадежных людей. Определить принадлежность Погодина к тому или иному лагерю затруднительно еще и потому, что его взгляды часто менялись — иногда из-за стремления угодить властям предержащим, иногда по внутренним побуждениям. Одним словом, он стоял особняком, был человеком, стремившимся стать несхожим с другими.

К уникальным личностям Михаила Петровича можно отнести и по кругу его знакомых и приятелей. С именем Погодина связан целый пласт отечественной культуры. Кого только здесь ни встретишь! Выдающиеся писатели и поэты (А. С. Пушкин, Н. В. Гоголь, А. Н. Островский, Ф. М. Достоевский, Л. Н. Толстой, А. А. Фет и др.) и знаменитые актеры (М. С. Щепкин, П. М. Садовский), представители западнического и славянофильского направлений в общественном движении (А. И. Герцен, В. Г. Белинский, братья И. В. и П. В. Киреевские, братья И. С. и К. С. Аксаковы, А. С. Хомяков, Ю. Ф. Самарин и др.) и ученые филологи (А. М. Максимович, С. П. Шевырев, В. И. Даль и др.), вельможи (С. С. Уваров, Д. Н. Блудов, В. Ф. Адлерберг и др.) и такие одиозные личности, как М. Н. Катков, Ф. В. Булгарин и др. Если к этому прибавить перечень лиц, с которыми у него складывались случайные или кратковременные знакомства, то список пополнится еще сотнями имен краеведов, коллекционеров, представителей духовенства и купечества.

Перечисленные имена свидетельствуют о «всеядности» Погодина. Вместе с тем, тот факт, что среди приятелей Михаила Петровича нет видных историков, тоже обращает на себя внимание и требует объяснения. А все очень просто: он отличался нетерпимостью к мнению других, считая свои представления об истории России единственно правильными, а взгляды других — еретическими. Михаил Петрович обладал редким даром быстро сходиться с людьми, быть, выражаясь современным языком, коммуникабельным, но столь же быстро он создавал себе врагов.

Перед нами два словесных портрета Погодина. Один из современников писал: «Внешность Михаила Петровича не была особенно располагающей, или, как говорят, симпатичной, но не имела ниче-

---

Продолжение серии. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 9 и 12, 1992 г.

го отталкивающего. В приемах его можно было подметить общевыработанный такт, излюбленный в чиновной иерархии: с нуждающимися и заискивающими он был сух, с людьми нужными — любезен и предупредителен...

Часто крутой и крикливый до исступления, не всегда разборчивый в упреках и выражениях, он возбуждал невольную неприязнь в людях, не знавших его хорошо. В минуту гнева он походил на Ивана Грозного в миниатюре и как будто нарочно старался возвыситься до сходства с ним. Стуча немилосердно палкой, без которой сломанная нога его не позволяла ходить даже дома, — он был неприступен».

Другой современник, рисуя внешний облик Михаила Петровича, писал, что он среднего роста, прихрамывал, с большой головой, покрытой вихрастыми волосами, с широким некрасивым лицом, хмурый и угрюмый, проявлял склонность всех «поучать, советовать, наставлять». Эти свойства характера нашего героя позволили историку литературы А. Н. Пыпину остроумно заметить — Погодин полагал, что он был приставлен «дядькой» к исторической науке.



Михаил Петрович Погодин. Портрет художника В. Г. Перова. 1872 год.

К перечисленным непривлекательным чертам характера Погодина можно прибавить и другие — он был резким, надменным, расчетливым и патологически скупым. Будучи издателем журналов, он как мог «прижимал» авторов и сотрудников редакции. Широко была известна манера Михаила Петровича писать записки на клочках бумаги, оторванных от полученных писем, и отправлять письма не почтой, а ради экономии с оказией, вследствие чего адресат их получал много месяцев спустя. Страсть к деньгам он не отрицал и сам всю жизнь стремился ее преодолеть, но так и не мог этого сделать.

Но было у Погодина немало и достоинств. Одно из главных — трудолюбие. Самозабвенная работа иногда доводила его до полного нервного истощения. Он полагал, что написал свыше 70 книг, причем не только по истории, но и на сюжеты, далекие от нее. Таковы, например, «Речи» — сборник произнесенных им речей по разным поводам; «Польский вопрос», «Сборник, служащий дополнением к простой речи о мудреных вещах» — о преподавании детям евангельской истории; «Политические письма в годы Крымской войны»... Подкупает у Михаила Петровича и его способность увлеченно трудиться иногда даже в ущерб своим материальным интересам, к которым, как отмечалось, он не был равнодушен: вспомним ходившие по рукам его записки в годы Крымской войны, всколыхнувшие общественное мнение. Путь этих записок к печатному станку был закрыт цензурой и, следовательно, они не приносили ему дохода. К достоинствам Михаила Петровича надобно отнести его трогательную заботу о домашнем очаге и семье.

●

Итак, перед нами своеобразная и противоречивая личность, энергичная и напористая, отнюдь не обиженная природой талантами, но действовавшая иногда наперекор личным интересам. Едва ли не самым выразительным примером такого рода поступков являются его домогательства чиновной карьеры. Всю жизнь Михаила Петровича не покидала мечта стать своим человеком при дворе, либо занять престижную должность в чиновном мире. Но добиваясь этих целей, он неизменно совершал поступки, закрывавшие ему путь в придворную среду и не способствовавшие чиновной карьере.

Странные, на первый взгляд, поступки он совершал в сугубо частной жизни, при попытках обзавестись семьей. Здесь, видимо, над ним постоянно довлел комплекс неполноценности, порождавший при непомерном самолюбии крайнюю

стеснительность и опасения быть отвергнутым по социальным мотивам.

Погодин, тогда еще студент, был в 1819 году приглашен князем Трубецким домашним учителем (для обучения письму, чтению и арифметике) к 11-летнему сыну Николаю и его сестре Александре. Из года в год в течение восьми лет несколько летних месяцев Михаил Петрович проводил в подмосковном имении Трубецких — Знаменском. Общение с аристократической семьей оставило у него двоякое впечатление. Ему удалось убедиться в существовании пропасти, отделявшей сына крепостного крестьянина, выбившегося в люди благодаря дарованиям и усердию, от беспечной и праздной жизни бар и барчат. «В Знаменском, скажу, что моя враждебная ненависть к барству, к праздности и пустоте высшего сословия, к иностранному воспитанию, к употреблению французского языка здесь усилилась и укрепилась». Но вместе с тем, он мечтал породниться с представителями этого круга.

Дневниковые записи Погодина дают обильный материал для суждения о том, что автор их был серьезно закомплексован: то он стеснялся своих родственников, то скрывал происхождение, то стремился замаскировать прорехи в бюджете и казаться человеком с бо́льшим достатком, нежели был на самом деле. Однажды он, например, отправился из Знаменского в Москву на скромной тележке с егерем вместо кучера. В дневнике он записал, что, когда он ехал по улицам Москвы, ему не хотелось сидеть на ней: «Самолюбие запрещало. Наконец, преодолел себя, хотя, впрочем, утешался мыслью, что меня почтут едущим с охоты с егерем».

Случилось так, что в доме Трубецких Погодин почти одновременно влюбился в четверых девиц — в амурных делах он разбрасывался точно так же, как и во всем остальном. Объектом его воздыханий была старшая сестра ученицы — Аграфена Ивановна. У Трубецких он встретил княжну Александру Николаевну Голицыну, которая, как он позже писал, «была первым предметом моего обожания». В дневнике читаем: «Я любил только княжну Голицыну и княжну Александру Трубецкую». В феврале 1826 года он воспылал нежными чувствами еще к одной девице, что вытекает из его дневниковой записи: «К Трубецким приехала Голицына, у которой жила или гостила Елизавета Фоминишна Вагнер со своею дочерью Елизаветой Васильевной. У меня было тепло на сердце, когда я смотрел на Лизавету Васильевну». Таким образом, у Михаила Петровича становилось «тепло на сердце» при взгляде на Голицыну, Вагнер и сестер Трубецких. Но с первыми девицами он встречался эпизодически, а с княжной Александрой Ивановной почти ежедневно. Поэтому она в сердце Погодина оттеснила на второй план своих соперниц.

Увлечение Александрой Ивановной продолжалось и после завершения занятий в 1827 году. Сколько страстных и нежных чувств он доверил дневнику! Но, увы, они остались лишь достоянием тетради, Михаил Петрович так и не решался объясниться. Однажды с этой целью он даже приехал в Знаменское, но произнести несколько роковых слов не отважился. Женился он в конце концов в 1833 году на девице, не обремененной княжескими титулами, на Елизавете Васильевне Вагнер. Одиннадцать лет спустя супруга умерла. Судя по глубине переживаний Михаила Петровича по поводу этой утраты, в семье царили мир да любовь. Он долгие годы жил вдовцом. Когда вознамерился жениться второй раз, история повторилась — он много раз переносил объяснения, проявлял робость, видимо, не был уверен в благожелательном для себя ответе. Все обошлось благополучно, Софья Ивановна, на которой он женился в 1860 году, оказалась заботливой супругой и любящей мачехой для детей.

●

Я не берусь здесь более или менее обстоятельно рассказать о каждой из сфер деятельности Погодина, поэтому обратимся, прежде всего, к его историческим сочинениям, мельком упомянув обо всем остальном.

За долгую свою жизнь Погодин трижды принимался за издательскую деятельность: в 1827—1830 годах выпускал журнал «Московский вестник» (кстати, в это же время он читал лекции в университете, собирал исторические источники, писал повести и трагедии), в 1841—1857 — журнал «Москвитянин» и в течение полугода 1868 года — газету «Русский». Остается только гадать, как не утвердившийся ни в науке, ни в журналистике молодой человек стал редактором журнала, в котором обещал сотрудничать сам Пушкин. С именем знаменитого поэта издатели связывали процветание журнала, но просчитались. Александр Сергеевич действительно печатал в «Московском вестнике» отрывки из «Бориса Годунова» и «Евгения Онегина», но журнал это не спасло: после четырех лет издания он прекратил существование.

В 1841 году вышел первый номер «Москвитянина» — журнала, оказавшегося долговечнее «Московского вестника». Гибель «Москвитянина» в 1857 году предопределила прежде всего его идейная направленность. Властители дум того времени — Белинский и Герцен — приветствовали европеизацию России во всех сферах жизни общества, журнал же Михаила Петровича проповедовал русский дух и русскую самобытность. Воспитывать народ «в правилах святой веры,

в преданности престолу и отечеству — вот наша обязанность и вместе единственное средство предохранить праправнуков наших от тех страшных явлений, коими исполнена теперь несчастная Европа», — писал Погодин.

Но «Москвитянина» погубило еще и другое — крайнее пренебрежение его редактора интересами читателей. Как и при редактировании «Московского вестника», Погодин не считал возможным отрешиться от прочих забот: он занимался историей, продолжал интенсивно пополнять свою коллекцию, много времени отдавал путешествиям и публицистике. В итоге журнал выходил с большим опозданием, вместо 12 номеров читатели получали четыре книги, число подписчиков катастрофически падало. Унаследованная от матери прижимистость Погодина лишала журнал возможности привлечь к сотрудничеству лучшие литературные силы. По словам Н. В. Гоголя, «Москвитянин» за первые четыре года существования «не выявил ни одной сияющей звезды». Сотрудничавшему в журнале и печатавшемуся на его страницах А. Н. Островскому приходилось буквально выколачивать заработанные у Погодина деньги. Помехой процветанию журнала был и деспотический характер его редактора, требовавшего от сотрудников и авторов беспрекословного повиновения.

О преподавательской деятельности Погодина в университете современники высказали диаметрально противоположные суждения: одни высоко отзывались о его лекциях, другие, напротив, писали, что читал он скучно и невыразительно. А дело все в том, что Погодин сменил на профессорской кафедре Михаила Трофимовича Каченовского, главу так называемой скептической школы, считавшей источники по древней истории Руси недостоверными, а историю Руси, на них основанную, баснословной. По всеобщему мнению, Каченовский был лектором слабым, читал он монотонно и оживлялся лишь тогда, когда представлялась возможность поставить под сомнение достоверность какого-нибудь источника. На его фоне Погодин выглядел менее скучным. Кроме того, Каченовский являл собой не созидателя, а разрушителя древнего периода отечественной истории. Погодин же, напротив, выступал созидателем истории страны, чем не мог не вызывать симпатий слушателей.

Положение Погодина на университетской кафедре круто изменилось, когда из Германии на родину вернулась плеяда молодых ученых, быстро завоевавших репутацию блестящих лекторов и столь же блестяще образованных преподавателей. На их фоне Погодин-лектор выглядел бледно.

Да и сам Михаил Петрович в своем дневнике далеко не восторженно отзывался о собственных лекциях, мечтал избавиться от московской суеты, уединившись в деревне: «Читать, читать, учиться. Начитавшись, надумавшись без помехи, на просторе, с сосредоточенным вниманием я опять могу вступить в университет года через два-три». Эта запись относится к 1831 году. Спустя четыре года: «Нет, лекции не мое дело, как мало я подготовлен к профессорству истории...».

В конце концов в 1844 году Погодин должен был навсегда покинуть университет. Формальным поводом для отставки было здоровье, но подлинная причина состояла в конфликте между ним и коллективом преподавателей. Резкими отзывами о коллегах, явной переоценкой собственных достоинств он нажил множество врагов. Подавая заявление об отставке, Погодин полагал, что его будут упрашивать остаться, но ошибся.

Нельзя хотя бы коротко не сказать о литературном наследии Погодина. Его повести и трагедии принадлежат истории литературы и о них, быть может, не стоило бы упоминать в небольшой статье о Погодине-историке, если бы не восторженные отзывы великого Пушкина о двух трагедиях Михаила Петровича: «Марфа, посадница Новгородская» и «Петр I». Согласно дневниковой записи Погодина, Пушкин, прослушав второй акт «Марфы», заплакал, сказав при этом: «Я не плакал с тех пор, как сам сочиняю, мои сцены ничто пред Вашими». Пушкин предрекал трагедиям незаурядное сценическое будущее: «Марфа», Ваш «Петр» исполнены истинной драматической силы». Однако пророчество Александра Сергеевича не сбылось. Ни одна из трагедий Погодина не обрела сценического воплощения. Видимо, художественное воображение Пушкина домысливало, шлифовало и дополняло текст Погодина, превращая его в шедевр.

А вот собирание источников по истории России — эта сфера его деятельности заслуживает полного одобрения. Погодин начал этим заниматься в 1825 году, и с тех пор его дом на Девичьем поле более чем на четверть столетия превратился в хранилище древних рукописных и печатных книг, летописей, актов, икон и монет. Собирательская активность Михаила Петровича переживала то взлеты, то затишье — все зависело от его финансовых возможностей.

Какими бы мотивами ни руководствовался Погодин (для него коллекционирование было формой вложения капитала), для исторической науки он сотворил благое дело — спас от утраты многочисленные источники, создал самую крупную в стране частную коллекцию, которую назвал Древлехранилищем. Оно насчитывало до двух тысяч рукописей, около 800 старопечатных книг, до 5000 подлинных грамот, множество автографов государственных деятелей и ученых, около двух-



«Вид Московского Кремля с Каменного моста» (картина Ф. Я. Алексеева). 1810-е годы.

сот икон, почти 2000 монет и медалей и т. д.

Погодин вполне сознавал значение своей коллекции для исторической науки, когда писал: «Приготовил также материалы для истории, за которые будет она помнить меня во веки веков». В конце 1852 года он получил квитанцию о приеме в казну Древлехранилища и 150 тысяч серебром — огромную по тому времени сумму. Рукописная часть коллекции была передана императорской Публичной библиотеке в Петербурге, нумизматическая ее часть — Эрмитажу, а иконы — Русскому музею.

●

Современники подчас затруднялись определить, какое поприще Погодина было главным: история или публицистика. Наиболее впечатляющий след в общественно-политической мысли 50-х годов оставили его «Политические письма в годы Крымской войны». В них Михаил Петрович безжалостно критиковал изъяны правительственной политики, приведшие страну к позорному поражению в войне 1853—1856 годов. «Политические письма» — свидетельство существенных изменений взглядов самого Погодина. Из безоговорочного почитателя николаевского режима с его уваровской триадой — самодержавие, православие, народность, — из ее трубадура, сделавшего немало, чтобы подвести под нее исторический фундамент, он превратился в критика столь резкого и сильного, что о возможности публикации его писем не могло быть и речи. Они ходили по рукам в рукописях и увидели свет лишь в 1874 году.

Погодин, подражая автору «Записки о Древней и новой России», Н. М. Карамзину, адресовал письмо царю, намереваясь раскрыть венценосцу глаза на пороки, существовавшие в стране. Практически обходя проблему освобождения крестьян, он отмечал отсутствие свободы слова, писал о свирепой цензуре, наличии колоссальной по численности армии, пожиравшей львиную долю бюджета государства, о рекрутчине, изымавшей из населения самую трудоспособную ее часть, отсутствии широкой сети высших учебных заведений. С поражающей откровенностью он говорил об отсталой технике в армии и на флоте, об отсутствии развитой сети железных дорог и т. д.

Обличительная сила «Политических писем» обеспечила им шумный успех, а их автору огромную популярность. И хотя письма написаны с верноподданнических позиций, с верой в непогрешимость самодержца, от которого лизоблюды-вельможи и чиновники скрывали подлинное состояние страны, сомневаться в общественном резонансе этого рода сочинений не приходится.

Откликнулся Погодин и на освобождение крестьян. На этот раз он подражал манере общения с москвичами Ф. В. Ро-

стопчина во время нашествия Наполеона. Грамотки Погодина писались словно под звуки бравурного марша, имитировали язык простолюдинов, они внушали крестьянам оптимизм и веру в отеческую заботу царя и помещиков об их благополучии.

Вторым сюжетом, на который живо откликался Погодин на протяжении всей сознательной жизни, был польский вопрос. Взгляды на него подвергались колебаниям. Первая статья появилась в 1831 году, после подавления польского восстания. В ней он доказывал правомерность включения польских земель в состав России — оно подготавливалось всем ходом регрессивного развития Речи Посполитой и произошло «по закону высокой необходимости для собственного и общего блага». Содержание статьи настолько импонировало Николаю I, что он намеревался поощрить автора денежным вознаграждением.

В конце 30-х годов Погодин считал целесообразным предоставить полякам культурную автономию: право изучать польский язык, поощрять развитие польской литературы и польской истории, поскольку Польша, по его мнению, являлась «самой верной союзницей России». Следующий зигзаг во взглядах Погодина был навеян окончанием Крымской войны. В очередной записке, не одобренной великим князем Константином Николаевичем и поэтому не дошедшей до царя, Михаил Петрович выступал за предоставление Польше самостоятельности — «пусть управляется Польша сама собою, как ей угодно, соответственно с историей, религией, народным характером, настоящими обстоятельствами».

Очередной поворот во взглядах Погодина на польский вопрос произошел в 60-х годах. На изменение его позиций повлияло не только восстание поляков в 1863 году, но и негативное отношение великого князя к его предыдущим предложениям. «Я сам, — писал Погодин, — несколько лет назад питал мечту об отдельном существовании Польши, но теперь решительно убедился о совершенной невозможности в настоящих обстоятельствах».

Перу Погодина принадлежит множество статей по славянскому вопросу. В конце жизни он признавался, что с младых лет был «отчаянным панславистом», но потом «охлажденный, наученный опытом» отказался от мысли о мессианской роли России в славянском мире и полагал, что славяне могут жить там, «куда поместила их судьба».

Следующую группу публицистических сочинений составляют речи, произнесенные Михаилом Петровичем по самым разнообразным поводам: юбилеям, застольям, на панихидах, праздниках, важных событиях общественно-политической жизни. За 42 года Погодин произнес 92 речи. Это — 92 миниатюры. Некоторые из речей Погодина были острыми и вполне подтверждали мысль С. М. Соловьева о том, что Михаил Петрович, как подлинный русский человек, отличался

«Пожар Москвы в 1812 году» (картина И. Л. Ругендаса). 1813 год.



смелостью и готовностью идти напролом на доброе, но и на подлое дело. Вот что сказал Погодин в одной из речей о тяжкой участи университетской профессуры: «Укажите мне, кто прошел путь свой по цветам? Кто не плакал, не страдал? Бедность — вот наша общая, милая мать; нужда — вот наша верная, любезная кормилица; препятствия, огорчения, оскорбления, болезни, удары — вот наши неотлучные дорогие спутники, которые воспитывают душу, трезвят ум, напрягают способности...»

●

И все же главным занятием Погодина оставалась история. Он и сам так считал, сетуя, что его отвлекали от этих занятий другие заботы. Похоже, он искренне верил словам, которые написал графине Антонине Дмитриевне Блудовой в 1853 году, когда он пребывал в расцвете творческих сил: «У меня есть дело поважнее журнальных статеек, дело, которому посвящена была вся моя жизнь, и которое теперь приближается к концу. Минуту оторвать от истории я считаю грехом». Время, отрываемое самим Михаилом Петровичем от истории, исчислялось не минутами, а неделями, месяцами и даже годами.

Но дело не в количестве часов, отданных занятиям историей, а в их результате. Он-то и разочаровывает и приводит к мысли, что Михаил Петрович зря считал себя корифеем исторической науки и патриархом историков. Феномен Погодина как раз и состоит в том, что субъективная оценка своей роли в исторической науке не совпадает с объективным ее значением и местом его трудов в историографии.

Начнем с исторической концепции Погодина. Если под концепцией подразумевать систему взглядов на историю страны, взятую в целом, то у Михаила Петровича таковая отсутствует. Его исторические воззрения носят фрагментарный характер, распространяясь на отдельные периоды русской истории. Таких периодов три: первые века существования Руси, время Грозного и Смуты, а также реформы Петра Великого. Однако взгляды Погодина на эти периоды не создают логически стройной системы и не стыкуются друг с другом. Остается удивляться, как этот изъян не замечал сам конструктор.

Больше всего внимания Погодин уделил истории Древней Руси. Его главный труд, опубликованный в 1846—1857 годах, — семь книг «Исследований, замечаний и лекций» — освещает историю нашего государства до монголо-татарского нашествия. Суть концепции этого громоздкого сочинения состоит в противопоставлении истории стран Западной Европы и истории России. Главное отличие состояло в том, что на Западе пришлые завоевали местное население, а у нас князя призывали для правления добровольно, что вызвало множество особенностей и отличий. На Западе завоевание привело к разделению общества на низшее и высшее сословия, между которыми установилась не прекращавшаяся ни на один миг вражда. Ее питал захват завоевателями земель туземцев и принуждение их работать на себя. У нас же полюбовная сделка между пришельцами и местным населением лишала общество противоречий. Князя местные жители считали беспристрастным судьей.

Призвание оказало влияние и на отношение между государем и боярами. На Западе королевская власть зависела от бояр, командовавших отрядами, осуществлявших завоевание. На Руси добровольно призванный князь не нуждался в поддержке бояр, был независим от них.

Бесконфликтному развитию общества на Руси способствовали, по Погодину, ее физические и нравственные отличия. Под первыми он подразумевал размеры территории, численность населения и почвенно-климатические условия; под вторыми — народный характер, религию, образование. Огромная территория расселения славян исключала возможность их завоевания малочисленными отрядами пришельцев. Поражает наивность рассуждений Погодина о влиянии климата на общественную жизнь: суровый и холодный, он принуждал население проводить время у очага и не стимулировал общественной активности. На площади люди выходили только по крайней нужде, безропотно и даже с удовольствием передавая всю полноту власти князю и боярам. Отсутствие выхода к морю тоже способствовало самобытной истории Руси. «Мы, — утверждал Погодин, — оставались одни и шли своей дорогой, или лучше, сидели дома в мире и покое и подчинялись первому пришедшему».

Среди нравственных различий Михаил Петрович на первое место ставил славянский характер — «тихий, спокойный, терпеливый». Эти качества славянского характера Погодин противопоставлял западно-европейской раздражительности. Ко второй нравственной особенности славян историк отнес религию. У нас пришельцы и туземцы, по его мнению, были язычниками, что исключало распри между ними на религиозной почве. Позже пришельцы приняли христианство и распространили его среди местного населения, по своему обыкновению, принявшего его без всякого сопротивления. В то время как на Западе церковь подчинила себе светскую власть, наша церковь оставила ее в покое.

Третью специфику в нравственном облике славян Погодин обнаружил в организации образования. На Западе пришельцы были варварами, в то время как

у туземцев уже существовало образование. У нас, напротив, мы получили образование, как и религию, от пришельцев.

Такова суть концепции Погодина, в которой нетрудно обнаружить два аспекта — политический и научный. Политическое назначение своей концепции он и не скрывал — своеобразие истории России он видел не только в отдаленном прошлом, но и в настоящем: от бесконфликтного прошлого историк протянул нить к бесконфликтному настоящему. Это было как раз тем, в чем нуждалась официальная политическая доктрина — в необходимости теоретически и исторически обосновать уваровскую триаду.

С позиций современной исторической науки концепция Погодина не выдерживает критики. Но она не встретила одобрения и его современников, ее критиковали как славянофилы (хотя, казалось бы, ее положения должны были им импонировать), так и западники, представленные государственной школой в историографии. Если славянофил Петр Васильевич Киреевский огонь критики направил преимущественно на представление Погодина о нравственном облике славян, то западник Константин Дмитриевич Кавелин подверг основательному разбору тезис об особом пути исторического развития России. Кавелин отклонил, как не соответствующее истине, утверждение Погодина об идиллических отношениях между пришедшими на Русь норманнами и славянами. Многие племена, возражал критик, были покорены, платили дань по принуждению и восставали против пришельцев, проявлявших жестокость и насилие.

«Чистым вымыслом», основанным на «одних голых предположениях», назвал Кавелин тезис Михаила Петровича об особых отношениях бояр с князем. «Хоть одно место в доказательство, г. Погодин, одно место», — взывал рецензент к автору. Генеральная идея концепции историка о том, что «в основании государства у нас была положена любовь, а на Западе ненависть» осталась недоказанной. В конечном счете рецензент вынес автору суровый приговор: он не понял «главных, основных явлений нашей истории».

В прокрустово ложе погодинской концепции не укладываются зарегистрированные летописью картины социальных противоречий в обществе Древней Руси. Михаил Петрович просто-напросто игнорировал эти факты, будто их и не было. А как быть с удельным периодом, характернейшим признаком которого являлись княжеские усобицы, приносившие неисчислимые страдания селянам и горожанам и опровергавшие тезис о бесконфликтной истории Руси? И здесь Погодин историческую истину принес в жертву концепции и изобразил усобицы невинными забавами князей, нисколько не ущемлявшими интересы населения. «Междоусобные войны, — писал автор, — не имели, особенно в начале, характера непримиримости, это были часто условные, полюбовные, если так можно выразиться, схватки с оружием в руках, как Бог рассудит, т. е. чья возьмет, а после враги становились друзьями и наоборот».

Напомню, Погодин творил в те годы, когда свои исторические труды создавали Б. Н. Чичерин, Н. Г. Устрялов, С. М. Соловьев, Н. И. Костомаров. Их сочинения привлекали и читателя, интересующегося историей, и историка-профессионала. Каждый из авторов совмещал в одном лице источниковеда и историка, то есть выполнял черновую работу, выявляя и систематизируя материалы, и изучал их.

Погодин пошел по иному пути, намеченному им еще в студенческие годы, когда он считал, что сначала надлежит печатать выявленный и систематизированный материал, хранящийся не только в отечественных, но и в зарубежных архивах, и только после этого писать историю. Именно так и поступил Михаил Петрович. Большинство глав и разделов его «Исследований, замечаний и лекций» представляет тематическую подборку либо подлинных текстов, либо их пересказ. Например, за фразой, извещавшей читателя, что ниже следует текст о половецких набегах, шли извлечения из летописи — на 20 страницах, набранных петитом. Сам автор считал, что он всего-навсего обжигает кирпичи и обтесывает камни с тем, чтобы кто-либо другой воздвиг из них здание.

То, что изложенная суть методики Погодина отнюдь не случайный эпизод в его творчестве, подтверждают две его работы, написанные много позже «Исследований», уже в 60-х годах. Речь идет о двух книгах — о генерале Алексее Петровиче Ермолове и историке Николае Михайловиче Карамзине. Оба труда — не столько очерки жизни двух неординарных личностей, сколько публикации источников к их биографиям. Кстати, и сам Погодин, видимо, под воздействием критики, не одобрившей его методику, назвал свои сочинения не биографиями, а материалами к биографиям. И все-таки скептическое отношение к этим трудам отнюдь не означает отрицание за Погодиным каких-либо достоинств. Оба сочинения бесспорно облегчают усилия последующих исследователей, которых Михаил Петрович освободил от черновой работы. Добрым словом будут помянуты специалистами материалы к биографиям выдающихся деятелей первой половины XIX века.

●

Умел ли Погодин писать исторические сочинения так же, как их писали его

Круг знакомств и дружеских отношений Погодина был невероятно обширен. Перед вами портреты лишь некоторых из близких ему людей:



А. С. Пушкин.



П. А. Вяземский.

современники? Умел и писал. Чаще всего статьи, посвященные отдельным сюжетам такого бурного времени, как правление Грозного, Смута, петровские преобразования. Если бы историческим воззрениям Михаила Петровича была свойственна логичность, то он непременно должен был бы осудить реформы Петра Великого. В самом деле, призвание, а не завоевание по Погодину обеспечили России своеобразие исторического развития, которое Петр круто оборвал, положив начало ее европеизации. Парадокс в исторических взглядах историка как раз и состоит в том, что он вместо осуждения деятельности Петра выступал его горячим панегиристом. Достаточно вспомнить текст Михаила Петровича, начинающийся словами: «Мы просыпаемся. Какой нынче день? 1 января 1841 года. Петр Великий велел считать годы от Рождества Христова, Петр Великий велел считать месяцы от января.

— Пора одеваться — ваше платье сшито по фасону, данному первоначально Петром I, мундир по его форме. Сукно выткано на фабрике, которую завел он; шерсть настрижена с овец, которые развел он».

В такой же форме Погодин перечислил результаты неутомимой деятельности Петра Великого: он сам вырезал шрифт, которым печатаются светские книги, основал первую газету, первые светские учебные заведения, создал флот, строил каналы, дороги и т. д.

Однако, занявшись изучением дела царевича Алексея и установив причастность отца к гибели собственного сына, Погодин несколько изменил свои взгляды. Но отмечая, что документы Тайной канцелярии «бросили мрачную тень» на царя, что он нередко выглядит человеком, возбуждающим ужас и отвращение», Погодин вопрошает: «Разве всю свою жизнь проводил он в селе Преображенском и Петропавловской крепости? Не угодно ли безусловным его обвинителям прогуляться по России» от Архангельска до Дербента, от Астрахани до Ревеля, чтобы обнаружить «следы петровой деятельности другого рода. А вынуть одно происшествие из целой жизни, или один час из двадцати четырех без внимания к времени и обстоятельствам и судить по ним о великом государственном деятеле не только несправедливо, но и дерзко, безрассудно и нелепо».

Отдадим должное Погодину еще в одном — Михаил Петрович обладал ценным достоинством, а именно интуицией историка, умением чувствовать и оценивать ход событий. Так, он раньше С. М. Соловьева выдвинул теорию органического развития, суть которой состоит в признании предпосылок для преобразовательных начинаний Петра, появившихся еще до его рождения. Раньше В. О. Ключевского он высказал мысль о так называемом безуказном развитии крепостного права: оно появилось не в резуль-

И. К. Айвазовский.

Д. Н.Бантыш-Каменский.



И. В. Киреевский.





Н. М. Карамзин.



Д. Н. Блудов.



В. И. Даль.

тате указа, которого историки и поныне не могут обнаружить, а вследствие постепенного закабаления крестьян помещиками. Эти мысли были высказаны Погодиным как бы мимоходом и должным образом не аргументированы. Именно поэтому приоритет их внедрения в историческую науку принадлежит не Михаилу Петровичу, а тем, кто фундаментально их обосновал.

Итак, место М. П. Погодина в изучении истории нашей страны оказалось скромнее того, на которое он претендовал. Кстати, в последние 10—15 лет своей жизни Погодин прекратил исследовательскую работу, посвятив свои заботы переизданию своих трудов и участию в дискуссиях, зачинателем которых он был. Полемизировал он с М. А. Максимовичем, Н. И. Костомаровым, Д. И. Иловайским. Именно Погодин был инициатором первого в России публичного диспута. Удивительное дело, Погодин был прав, но симпатии присутствовавших были отданы Костомарову. Это лишний раз подтверждает, что главное в публичном поединке не столько поиск истины, сколько умение «дуэлянтов» держаться на трибуне, манера полемизировать, личное обаяние.

Чем объяснить стремление великих современников Погодина к контактам с ним, чем он был привлекателен для Пушкина и Гоголя, Толстого и Достоевского? Ответить на вопрос несложно: Карамзин, как известно, не оставил учеников, и Погодин на историческом поприще долгое время был монополистом, то есть единственным профессиональным историком, занимавшимся Древней Русью. Пушкин писал на исторические сюжеты и даже намеревался привлечь Михаила Петровича для выявления архивных материалов о Петре, а Гоголь преподавал историю. В свою очередь и Погодин проявлял интерес к тому и другому, ибо сам подвизался на литературном поприще. Л. Н. Толстой тоже получал от Погодина дельные советы, когда начал работу над «Войной и миром».

Популярности Погодина способствовала также его издательская, общественно-политическая и публицистическая деятельность. Участие в дискуссиях и диспуте следует рассматривать не только как стремление защищать свою точку зрения, но и как форму поддержания своей репутации патриарха исторической науки — с середины столетия на историческом небосклоне засияли уже другие имена.

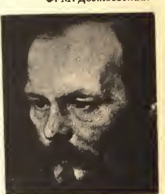
Н. И. Надеждин.



А. Н. Островский.



Ф. М. Достоевский.



● ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА

И МОЕЙ ДЕРЕВНИ УЖЕ НЕТ

Прочитал рассказ А. Шевелева из Красногорска «Судьба одной деревни и крестьянской семьи» («Наука и жизнь» № 9, 1991 г.). Не могу не написать о моей родине, деревне, где я родился и жил до 1945 года, до конца Великой Отечественной войны. Ничем не примечательной деревне, каких в России множество. И моя деревня тоже закончила свое существование. Называлась деревня Большие Коптелы. Это в Пермской области, Еловском районе, Дубровский сельсовет. Был там колхоз под названием «Большой Урал».

Сейчас все здесь заросло чертополохом и кустарниками. Даже крестьянские усадьбы с плодородными когда-то огородами по чьей-то злой милости снесены бульдозерами. Сгребли все вместе с землей и бревнами на ранее проезжую часть дороги, и эти завалы лежат прямым укором нашей действительности. Интересно знать, сколько затрачено горючего, рабочего времени трактористов, техники. Для чего это? Да чтоб похоронить память о былом.

Да, деревня в годы войны пострадала. Из тридцати трех призванных на войну мужчин не вернулись шестнадцать. Одни погибли, а некоторые пропали без вести в боях за свою Родину. Несколько человек, самых авторитетных и трудолюбивых, были репрессированы, а семьи раскулачены и высланы куда-то. Хотя чужого труда они не использовали, зажиточными были, потому что много работали. Накануне войны, да и в годы войны, в деревне тоже было большое хозяйство: коровья ферма, ферма с телятами (до одного года), свиноферма, кролики, две пчелиные пасеки (1800 ульев), конный двор и т.д.

Каждое крестьянское хозяйство держало коров, свиней, овец, птицу. Имелись школа, детский сад-ясли, водяная мельница, кузница, колхозные склады, пожарная команда и другое, необходимое для жизни. Правда, из техники была только одна автомашина ГАЗ-АА, остальное принадлежало МТС. Очень много было ручного труда, использовали лошадей. Поля и покосы были большими. Сеяли рожь, пшеницу, овес, лен, ячмень, горох, гречиху, клевер и другие культуры. Сажали овощи. Бичом были дороги, а вернее, их отсутствие. Уральская глина выматывала людей, животных и технику. Не что иное, как дороги, и послужило поводом для ликвидации деревни. А тут еще понадобились показатели в укрупнении колхозов. Результат — все ликвидировано и ничего не создано взамен. Народ разогнали, а вновь собрать — дело сложное. А ведь нужно построить одну-единственную дорогу, соединив деревню Васята с селом Дуброво, но чтоб она, как и прежде, проходила через Большие Коптелы, а не полями, где ежегодно уничтожаются тысячи гектаров засеянных полей.

Да еще нужно дать какие-то льготы труженику сельского хозяйства, и народ бы вернулся, если не все старые, то другие. Сейчас там обосновалась семья фермера, да и та всецело зависит от Дубровского колхоза...

У меня, моих родителей, сестер и братьев так сложилась судьба, что мы все покинули деревню. Но душа болит по ней и часто заставляет, несмотря на очень большие расстояния, бывать там, встречаться с земляками, родными и близкими. Все делятся своим мнением, и так думаю не я один. И не надо силой собирать, как разгоняли в свое время, а создать условия для жизни, и люди возродят свое гнездо, они сами создадут себе и другим безбедную жизнь. Только людям надо дать самостоятельность и не мешать им работать.

А. РЯЗАНОВ (г. Владивосток).

МИШКА

Мишка — сын тетки Акулины. Он старше меня на год. Мы с ним в одном классе — пятом. Вместе идем в школу и из школы, которая находится в четырех верстах от нашего села Алексеевки. У Мишки полотняная сумка через плечо, моя сумка новенькая, из чертовой кожи — сшила мама. Мишка сильнее меня и не так измучен голодом.

По дороге из Алексеевки в школу было большое кукурузное поле коммуны «Всесвитный Жовтень» с неубранной кукурузой, уже присыпанной снегом. Поле охранял Петр Чернокнижный. Он разъезжал на жеребце раскулаченного Сахарова из хутора Уманского. Была у него винтовка. Мы с Мишкой его очень боялись: а вдруг подстрелит, говорили, что он убил одного землекопа, который работал на строительстве Карловской плотины.

Но голод вынуждал рисковать. Кукуруза притягивала нас, как магнит. У Мишки дома трое меньших, а отца арестовали в начале года. У меня меньшая сестра Вера да полуторагодовалый Сергей.

Мы осторожно подкрадывались к кукурузе со стороны Домашиной балки, заходили не от дороги, по которой чаще всего пролетал на коне Чернокнижный. Между кукурузными стеблями нас не было видно, и наши сумки быстро пополнялись початками. Они были замечательными — американский сорт «Миннесота 23». Делили початки с Мишкой поровну, иногда даже разламывали их.

Когда пошел снег, стало труднее: приходилось отгребать снег от стеблей, он становился плотнее, и мы отгребали его деревянными палками.

Как-то нас задержали в школе, и мы, торопясь за кукурузой, вошли в нее с дороги. Пошел снег, поднялся ветер, мы не успели скрыться в кукурузе, как увидели Чернокнижного на своем Черте. «Стой!» Какой там «стой»! Мы бросились врассыпную. И тут выстрелы. Я упал и пополз. Лежу... Все затихло, только ветер шумит да падает снег. Замерзли руки, ноги. Стало темнеть. Страшно. А где же Мишка? Позвать? А коли услышит Чернокнижный? Вылез из кукурузы и с пустой сумкой, оглядываясь, не увижу ли Мишку, пошел домой. «Где ты был? — спросила мама. — Почему так поздно? Опять в кукурузу? Акулина прибегала — Мишки нет».

«Мама, Чернокнижный стрелял в нас».

«Ой, Боже мой, не раздевайся, беги к тетке Акулине!»

Мишки дома все не было. Тетка Акулина, соседский парень Трофим и я пошли искать его. Но как назло разыгралась непогода, кричали, звали Мишку — все напрасно. На другой день в школу идти не пришлось, нашу хату засыпало снегом — двери не открыть. Тато с лопатой вылез через чердак на крышу. Опять искали Мишку, но так и не нашли. Обнаружили его только весной. Снег стаял, и я увидел его сапожок. Вместе с теткой Акулиной освободили Мишку из-под снега. В сумке у него было два початка. Привезли Мишку домой на саночках. Похоронили тихо через два дня, в субботу, 15 марта 1930 года. Мама рассказывала, когда обмывали Мишку, на спине была видна небольшая точка, на груди — рана, пуля прошла навылет.

В. АЛЕКСЕЕВ (г. Киев).

МЫ БЫЛИ БЕСПЛАТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛОЙ

Родился я в 1910 году, и на мой школьный возраст выпали войны — первая мировая, гражданская. Отец вернулся с фронта инвалидом. Чтобы прокормиться, нам надо было работать с ранних лет. Не было школ и учителей. Грамоте — читать и писать — нас учили родители, но они тоже были самоучками.

В тридцатом объявили коллективизацию, но отец не захотел вступать в колхоз. Нас выслали в тайгу на лесозаготовки, а все скудное имущество конфисковали. В семье было тринадцать детей. Половина погибла в тайге от голода и дизентерии.

В тридцать третьем меня мобилизовали в трудармию, это все равно, что тюрьма. Мы, как заключенные, строили дорогу от станции Волочаевка на Комсомольск. В Приамурских топях — подстилка под трассой из костей невольников. Там я прослужил до 1936 года. Семь месяцев после демобилизации работал плотником на рыбном промысле Госрыбтреста, а в марте 1937 года меня арестовали, назвали «врагом народа» и после издевательств и пыток объявили решение тройки: десять лет заключения и пять поражения в правах. Работал на Колыме в рудниках. Вернулся в сороковом году. Ссылку отбывал в Алтайском крае. В 1961 году реабилитирован. С производства, где я работал, мне выслали компенсацию 260 рублей за оскорбление моей чести.

Миллионы людей всех национальностей и социальных групп шли на каторгу. Это была государственная сталинская экономическая политика. НКВД стало поставщиком рабочей силы в промышленность — рабской, бесправной, бесплатной. Уполномоченные НКВД имели плановую разнарядку, сколько поставить людей за месяц, квартал, год, и с каждым годом планы росли. Набор рабов шел в основном за счет сельских резервов.

М. ПОЛИЩУК (г. Многоозерный, Троицкий район, Алтайский край).

ОБ ОДНОЙ СТАРИННОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ

Академик Н. ДОЛЛЕЖАЛЬ.

Построить точно квадрат, площадь которого равна площади данного круга, невозможно. Эта задача решается только приближенно при помощи специальных кривых — квадратрис. Но, оказывается, можно придумать простой и изящный метод приближенного построения, который к тому же производится методами евклидовой геометрии — при помощи циркуля и линейки.

Разработал его Н.А. Доллежаль, видный отечественный энергетик, в свободное от основной работы время, для собственного удовольствия. Но его метод наверняка будет интересен и читателям нашего журнала.

С давних времен известна геометрическая задача, обычно называемая «Квадратурой круга». Суть ее состоит в следующем: имеется круг неизвестных размеров, которые, в силу каких-то причин, не могут быть установлены. Требуется построить квадрат, площадь которого была бы равна площади этого круга. Но при непременном условии, что использоваться при этом будут только циркуль и обыкновенная линейка без делений.

Имеется теоретическое доказательство, что точное решение этой задачи невозможно, но именно точное. Однако она не перестает быть занимательной для приближенного решения. В этом случае ставится вопрос об отыскании способа наибольшего приближения к точности.

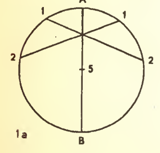
При численном определении площади круга пользуются произведением квадрата радиуса круга на коэффициент π, представляющего собой бесконечную десятичную дробь. Поэтому на практике применяют его приближенные значения: 3,14, 3,141 или 3,1415, в редких случаях более точные. Каждое из них знаменует точность вычисленной площади круга. Для первого приближения она составляет 0,99949... для второго — 0,99981, третьего — 0,99997... При графических построениях, как например в рассматриваемом случае, удобнее пользоваться дробными значениями π, — 20/7, 355/113 или другими.

Численное значение π, как известно, равно отношению длины окружности к длине ее диаметра, что можно представить в виде отношения двух отрезков прямых. Аналогично и величину $\sqrt{\pi}$ можно представить как отношение двух отрезков, которое всегда постоянно и при возведении во вторую степень дает величину π или приближается к ней сколь угодно близко. Установление численного значения $\sqrt{\pi}$ важно, так как оно входит в решение поставленной задачи определения величины стороны равновеликого квадрата.

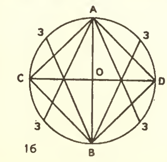
Итак, имеется круг, размеры и положение центра которого неизвестны. На рисунке 1 показано, как с помощью только циркуля и линейки построить основные его элементы.

Рис. 1а — нанесение первого диаметра. Из произвольно выбранной на окружности точки «А» в обе стороны отмечаются по две соответственно равноотстоящие точки «1» и «2». Прямая линия, проведенная из точки «А» через точку пересечения прямых «1—2» и «2—1» до пересечения с окружностью в точке «В» спужит диаметром круга. Правильность построения доказывается равенством расстояний «В—2».

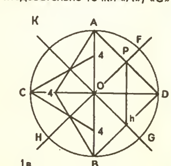
Рис. 1б — нанесение другого, поперечного диаметра. Из точек «А» и «В» в обе стороны отмечаются равноотстоящие точки «3». Прямая, проведенная через две точки пересечения прямых, противоположно соединяющих точки «А—3» и «В—3», будет другим, перпендикулярным первому, диаметром круга. Точка их пересечения — центр окружности. Нанесенный диаметр пересекает окружность в точках «С» и «D». Соединяя последовательно точки «А», «С»,



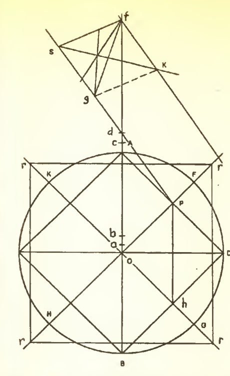
1а



1б



1в



«В» и «D», строят четыре хорды. Точное взаимное равенство их размеров, проверенное циркулем, показывает, что ошибки в построении нет.

Рис. 1в — нанесение двух других диаметров, симметричных первым двум. Из центра окружности «О» на радиусах «О—А», «О—С» и «О—В» отмечают равноотстоящие точки «4», на каждом радиусе свою. Из центра окружности «О» проводят прямые линии через точки пересечения прямых «А—4» с «С—4» и «С—4» с «В—4». Они будут еще двумя диаметрами круга, соответственно «F—H» и «G—K». Точку пересечения радиуса «О—F» и точку пересечения радиуса «О—G» соответствующими хордами «А—D» и «В—D» соединяет отрезок прямой линии, равный радиусу круга. Равенство всех других его радиусов с отрезком «р—h» показывает, что в предшествовавших построениях ошибок не было.

На рис. 2 — тоже круг неизвестного размера, но дополненный элементами в соответствии рис. 1в. На радиусе «О—А» и его продолжении циркулем откладывают два малых отрезка «О—а» и «а—в» произвольной длины. На радиусе «О—А» и его продолжении отмечают точку «с» на расстоянии 10-ти отрезков «О—в» от центра «О», точку «d» на расстоянии 11-ти таких же отрезков, и точку «f» на расстоянии, равном «а—с» от точки «с», т. е. на расстоянии от центра «О», равном 19,5 отрезков «О—в». Следовательно, отношение длин отрезков «О—f» и «О—d» будет равно 19,5/11 или 39/22, что составляет 1,000154 $\sqrt{\pi}$. Это значение и принято при дальнейших построениях.

Задача заключается в отыскании на продолжении одного из радиусов круга, например «О—F», точки, совпадающей с углом равновеликого квадрата. Для этого через точки «р» и «d» проводят прямую линию, а из точки «f» — параллельную ей до пересечения с продолжением радиуса «О—F» в точке «r». Линию «f—r» проводят следующим образом: из точки «f» на продолжении линии «pd» отмечают точку «S», а из нее, тем же раскрытием циркуля, на продолжении прямой «pd» отмечают точку «q». Соединение точек «q» и «f» образует равнобедренный треугольник «qsf». На проведенной из вершины треугольника «S» биссектрисе откладывают двойную высоту треугольника — точку «К», и проводят через нее линию «fk». Она параллельна линии «pd», образуя с нею противоположные стороны ромба «fsqk». Треугольники «for» и «dop» подобны. Следовательно, отношение длины отрезков «О—f» и «О—d» равно отношению длины отрезков «О—r» «О—Р».

При переносе размера «О—r» с радиуса «О—F» на радиус «О—Q» и соединения их прямой образуется прямоугольный треугольник «ror», подобный треугольнику «hop». Отношение их гипотенуз равно отношению катетов, т. е. «rr» так относится к «hp», как «ro» относится к «po». Из этого следует, что длина отрезка «rr» равна произведению длины отрезка «hp», равного радиусу круга, на отношение «or/op», т. е. 19,5/11, принятого нами за $\sqrt{\pi}$. А это и есть сторона квадрата, равновеликого данному кругу, размеры которого также неизвестны. Квадрат вычерчивается путем соединения четырех точек «r» на радиусах круга.

Равновеликость квадрата и круга определяется отношением их площадей, что в рассматриваемом случае приводит к сопоставлению принятого нами приближенного значения $\sqrt{\pi}$ во второй степени с величиной, используемой в практических расчетах. При $\sqrt{\pi}$, равном 39/22 соотношение площадей квадрата и круга равно 1,0003, а при значении π, равного 3,141 — 1,0005. Отмеченное соотношение, вероятно, в подавляющем числе случаев может считаться удовлетворительным, но не предельным. Если, например, для $\sqrt{\pi}$ принять значение, равное 1884/1063 (только теоретически, т. к. циркуль для этого не приемлем), то отношение площадей квадрата и круга будет равно 0,9999. Представляет также интерес отыскать отношение двухзначных чисел, наиболее близкое к этому значению.

Опираясь на то же условие «только циркуль и линейка», можно сформулировать не менее интересную обратную задачу: «Если имеющийся отрезок прямой линии неизвестной величины принять за сторону квадрата, то чему равен радиус равновеликого круга и где находится его центр»?

Возможность решить ее мы предоставляем читателям.



Страница из первого печатного издания «Начал» Евклида, выпущенного в 1492 году в Венеции. Чертежи на полях поясняют задачу превращения одних фигур в другие, им равновеликие. При этом Евклид оперирует самими площадями фигур, а не числами, их выражающими, и получает геометрическим путем результат, который мы сегодня находим при помощи алгебры. Извлечение квадратного корня из числа, например, для него означало построение стороны квадрата, площадь которого равна площади данного многоугольника.

ЧИСЛО π И КВАДРАТУРА КРУГА

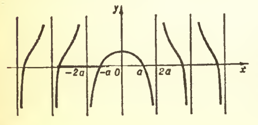
Истоки нашей геометрии лежат в Древней Греции, и три старинные задачи, созданные греческими математиками, давно стали классическими. Это задачи о нахождении стороны куба, объем которого в два раза больше объема заданного («удвоение куба»), деление произвольного угла на три части («трисекция угла») и нахождение стороны квадрата, площадь которого равна площади данного круга («квадратура круга»). Последняя задача стала, пожалуй, самой известной и настолько популярной, что сделалась нарицательной.

Вся сложность этих задач состоит в том, что решать их нужно методами евклидовой геометрии — при помощи «циркуля и линейки», то есть проводя только прямые и окружности. Длина линейки и раствор циркуля предполагаются неограниченными — можно соединять линиями сколь угодно далекие точки и проводить окружности сколь угодно большого радиуса. Кроме того, на линейке не должно быть делений, так как наличие на ней хотя бы двух меток равносильно разрешению пользоваться при построениях различными коническими сечениями — параболами, гиперболами и эллипсами, что в рамки евклидовой геометрии не укладывается.

Сторона квадрата, равновеликого кругу радиуса r равна $r\sqrt{\pi}$, и решение задачи сводится именно к нахождению значения $\sqrt{\pi}$. Но число π трансцендентно, его нельзя выразить ни в виде правильной дроби, ни в виде дроби периодической. Значит, и значение корня точно получено быть не может — это строго доказал немецкий математик Ф. Линдеманн в 1882 году. Однако количество ошибочных решений этой популярной задачи было столь велико, что еще в 1775 году Парижская академия сочла необходимым прекратить рассматривать решения задачи о квадратуре круга. Если же выйти за рамки «евклидовых ограничений», задача легко решается при помощи специальных кривых — квадратрис Динострата, Чиренгаузена или Оцанами, кохлеоиды и некоторых других.

Если число π понимать только как отношение длины окружности к ее радиусу, его математические свойства и сама возможность находить его с высокой точностью большой роли не играют. На самом же деле это — лишь одно из многочисленных свойств π, фундаментальной математической постоянной. И мира, в котором не существовало бы числа π = 3,14159265358979323846264338327950288 41971693993751058209749445923078164062 862089986280348253421170679..., вообразить себе невозможно.

Отдельный символ π стал применятся в начале XVIII века: в 1706 году так стали обозначать отношение длины окружности к ее диаметру; несколькими годами позже Иоганн Бернулли обозначил эту же величину буквой С. Леонард Эйлер в 1734 году использовал букву Р, в 1736 году



Квадратиса Динострата $y = x\,ctg\,\pi x/2a$, одна из плоских кривых, которые используются для геометрического построения квадрата, равновеликого данному кругу. Открытие этой кривой приписывают Гинию из Элины (420 год до н. э.), а возможность использовать ее для решения задачи о квадратуре круга показал Динострат во второй половине IV века до н. э.

— C, а в знаменитом «Введении в анализ бесконечно малых» — π. С тех пор этот символ стал общеупотребительным.

Численное значение π можно определить с любой степенью точности несколькими различными способами. Один из них — геометрический. Он заключается в вычислении периметров многоугольника, вписанного в окружность и описанного вокруг него. Приближение будет более точным, если вместо периметров многоугольников использовать их площади. Другой, более современный способ опирается на применение некоторых бесконечных рядов, сумма которых равна числу π или выражается через него.

В Египте примерно в 1700 году до н. з. считали $\pi = 256/81 = 3,1605$. Гораздо более грубое приближение — 3 — использовали в Иудее и Вавилоне, получив его, судя по всему, эмпирически. Евклид, по-видимому, знал, что π больше 3, но меньше 4. Архимед доказал, что π меньше 3 1/7 и больше 3 10/71, то есть лежит между 3,1428 и 3,1408. Птолемей принимал $\pi = 3°8'30'' = 3 + 8/60 + 30/3600 = 3\ 17/120 = 3,1416$.

Римские землемеры для грубых вычислений брали значение 3 или 4, а для более точных — 3 1/8 (а не 3 1/7), поскольку эта величина приводила к дробям, удобным при вычислениях в двенадцатеричной системе счисления Рима.

Арабский математик Дж. Г. ал-Каши в 1436 году нашел значение 2π с точностью до 16 знака, поставив рекорд, продержавшийся до 1596 года. Он получил этот результат из вычисленного им ранее значения с 9 знаками в шестидесятеричной системе, дав, вероятно, первый пример переведения дроби из одной системы счисления в другую.

Леонардо Пизанский (Фибоначчи) в XVIII веке дал значение 1440/458 1/3 = 3,1418... Виет в 1579 году показал, что значение лежит между $31415926535/10^{10}$ и $31415926537/10^{10}$. Практически все эти значения были найдены геометрическим способом, чрезвычайно кропотливым и трудоемким. Нидерландский математик XVI века Лудольф ван Цейлин, например, вычислил периметр многоугольника, имеющего 2^{63} сторон, потратив на это большую часть своей жизни. Современный компьютер может выполнить такую работу за несколько секунд просто для «разминки»...

В 1659 году англичанин Валлис доказал, что $\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1}\frac{2}{3}\frac{4}{3}\frac{4}{5}\frac{6}{5}\frac{6}{7}\frac{8}{7}$ ... и вывел формулу $4/\pi = 1 + 1^2/3 + 3^2/2 + 5^2/2 + 7^2/2 + \ldots$

Все последующие вычисления производились уже путем суммирования бесконечных рядов — дальнейшее повышение точности геометрическим методом стало невозможным.

Английский математик Мэчин в 1706 году нашел 100 верных знаков π, вычислив их по формуле:

$$\frac{1}{4}\pi = 4\mathrm{arctg}\ 1/5 - \mathrm{arctg}\ 1/239$$

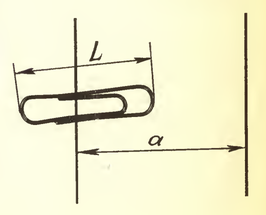
В середине XIX века при помощи этой формулы были найдены 250 знаков (два последних из них оказались неверны). Через несколько лет значение π было известно уже с точностью до пятисотого десятичного знака. Сегодня их получено около четырех миллионов.

Попробуем теперь сами отыскать приближенное значение числа π. Для этого нам не придется строить многоугольники и суммировать ряды. Мы поставим опыт и привлечем теорию вероятностей.

На листе бумаги нужно начертить ряд параллельных прямых на равном расстоянии друг от друга. На бумагу бросают палочку (можно взять спичку, канцелярскую скрепку или иголку), длина L которой меньше расстояния a между прямыми. Вероятность того, что, упав, палочка пересечет одну из прямых, равна $2L/\pi a$. В 1864 году некий капитан Фокс, произведя 1120 бросаний, получил значение $\pi = 3,1419$.

Есть и другой способ экспериментального нахождения π. Напишем наудачу два числа. Известно — вероятность того, что они взаимно простые, равна $6/\pi^2$. Лет 90 назад 50 английских студентов написали по 5 пар чисел каждый, и 154 пары оказались взаимно простыми. Это дает $6/\pi^2 = 154/250$, откуда $\pi = 3,12$.

С. ТРАНКОВСКИЙ.



При падении на лист бумаги скрепка пересекает одну из прямых с вероятностью $2L/\pi a$.



НОВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Бернард Шоу однажды сказал, что всяческий прогресс зависит от людей неразумных. Потому что разумный человек приспосабливается к окружающему его миру, а неразумный пытается приспособить мир к себе. Исходя из этого шутливого заключения, лекарства, о которых мы рассказываем ниже, созданы «разумными» людьми, так как эти препараты — творения самой природы.

Кандидат биологических наук Г. КИРЬЯНОВА,
главный специалист концерна «Иммуноген».

С первым вздохом, с первой каплей материнского молока человек вбирает в себя целый мир, который остается с ним на всю жизнь — мир мельчайших организмов (бактерий, грибков, вирусов). Нормальная микрофлора, как называют наших «сожителей», существует и развивается по своим законам. У здорового человека «мировые войны» в микрофлоре всегда оканчиваются победой полезных организмов и поражением, изоляцией патогенных, болезнетворных. Но многие факторы: нерациональное питание, загрязнение окружающей среды, стрессы, бесконтрольное применение лекарств, хирургические вмешательства, болезни и просто старение — нарушают баланс микроорганизмов, меняют его качественный и количественный состав. Потенциально болезнетворные микроорганизмы, ранее угнетаемые, теперь начинают править бал.

Изменения микрофлоры в желудочно-кишечном тракте ведут к глубоким нарушениям процессов пищеварения, вызывают расстройство желез эндокринной системы, то есть нарушают выделение гормонов. Все гормоны и, конечно, выделяющие их железы необходимы для нормальной работы организма; недостаточная или избыточная их секреция приводит к заболеванию.

Проблема лечения болезней столь же древняя, как и само человечество. Вместе с открытием болезней, выделением их возбудителей шли поиски эффективных средств лечения. Сегодня борьба с возбудителями болезней ведется главным образом с помощью сульфаниламидов и антибиотиков. Когда-то появление этих

препаратов врачи встретили с большими надеждами. Фармацевтическая промышленность буквально заполонила рынок огромным количеством сульфаниламидов и антибиотиков, имеющих самые разные фирменные названия. Однако со временем многие из бактерий приобрели резистентность (устойчивость) к этим препаратам.

Поэтому особое место среди лекарственных средств занимают препараты из живых бактерий, основанные на антагонизме микробов, то есть на способности одних вырабатывать вещества, вредные или даже смертельные для других.

Препараты из живых бактерий получили весьма широкое распространение во многих странах мира, и сфера их применения неуклонно растет. Эти лекарства применяются и у нас в стране — бификол, бифидумбактерин, колибактерин, лактобактерин и другие. Их назначают при острых кишечных инфекциях, в комплексном лечении детей, больных пневмонией, детей, родившихся преждевременно или с признаками недоношенности, и тех, чьи матери страдали тяжелыми токсикозами. Используют эти препараты и при сложной эпидемической ситуации в роддомах для профилактики мастита, для восстановления микрофлоры после длительного лечения антибиотиками и в ряде других ситуаций.

Неоспоримые преимущества препаратов из живых бактерий перед лекарственными препаратами, синтезированными химическим путем, — это безвредность, отсутствие аллергических реакций, их физиологичность для организма человека.

Биологическая активность каждого препарата обусловлена действием продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, на основе которых он изготовлен. Так, скажем, входящие в ряд препаратов бактерии образуют нормальную микрофлору пищеварительного тракта, играют важную роль в общем обмене веществ. Они принимают участие в переваривании целлюлозных стенок растительных клеток, синтезируют аминокислоты, высококачественные белки, разнообразные витамины и удовлетворяют значительную часть нашей суточной потребности во многих из этих веществ.

Один из новых препаратов из живых бактерий, разрешенных к медицинскому применению Министерством здравоохранения России, является **споробактерин.**

Его действие основано на способности бактерий Bacillus subtilis штамма № 534 выделять вещество, подавляющее некоторые болезнетворные микроорганизмы. Рост и развитие нормальной микрофлоры при этом не страдают. Ферменты бактерий расщепляют белки, жиры, углеводы, клетчатку, чем способствуют очищению ран, воспалительных очагов от некротизированных тканей, а также улучшению переваривания и усвоения пищи. Поэтому споробактерин применяют для лечения и профилактики хирургической инфекции при травмах и оперативных вмешательствах. Острые кишечные инфекции, в том числе дизентерию, сальмонеллезы, заболевания пищеварительного тракта после перенесенных инфекций и применения антибиотиков также лечит споробактерин.

Препарат выпускают в стеклянных ампулах, содержащих одну дозу. Содержимое ампулы растворяют в 10 мл (2 чайные ложки) кипяченой остуженной воды и выпивают за 30—40 минут до еды. Споробактерин можно назначать младенцам с шестимесячного возраста. Непосредственно перед кормлением дети до года получают полдозы два раза в день, старше года и взрослые — по одной дозе два раза в день в течение 5—7 суток (взрослым — до 20 суток).

Наряду с препаратами из живых бактерий для лечения желудочно-кишечных и других заболеваний в нашей стране выпускаются и с успехом используются препараты бактериофагов —организмов, поедающих бактерии. В медицине используют способность бактериофагов разрушать клетки болезнетворных микроорганизмов. Разрушительное действие бактериофагов строго специфично. В производстве учитывают строгую избирательность бактериофагов и готовят поливалентные фаговые препараты, то есть смеси бактериофагов активных в отношении различных типов возбудителей. Примером такого препарата может служить **пиобактериофаг поливалентный очищенный жидкий.**

Бактериофаг предназначен для лечения гнойно-воспалительных и энтеральных форм заболеваний, вызванных бактериями клебсиелл пневмонии, стафилококка, синегнойной палочки, протея, стрептококка, кишечной палочки. Этот препарат безвреден, нереактогенен и не вызывает побочного действия. Его применяют местно в виде примочек или орошая раны, а также вводят в брюшную и грудную полости абсцесса, в полость среднего уха, полости пазух носа, обкалывают гнойные воспаления. Кроме того, препарат принимают внутрь при лечении заболеваний кишечника, энтеритов, холециститов, пиелонефритов. Длительность курса лечения составляет 10—15 дней.

Особенно хочу подчеркнуть, что у споробактерина и у пиобактериофага нет противопоказаний к применению ни у детей, ни у взрослых. Большим преимуществом является и то, что они хорошо сочетаются с другими лекарственными препаратами.

СЮРПРИЗ ДЛЯ НАС И ДЛЯ ТЕХ, КТО ЛЕЧИТ НАШИ ЗУБЫ

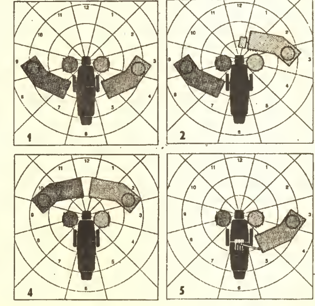
Рынок современной медицинской техники (как, впрочем, и остальные) заполнен весьма плотно. Закрепившиеся на нем фирмы буквально зубами стараются удержать отвоеванные в жесткой конкурентной борьбе свои рыночные ниши. Потеснить их, вклинившись со своей продукцией, новичку не просто. Потенциальные покупатели, как правило, весьма консервативны и склонны отдавать предпочтение продукции хорошо зарекомендовавших себя производителей техники с мировой известностью и устоявшейся репутацией. Чтобы отвоевать часть рынка для себя, новичок должен предложить потребителю нечто принципиально новое, практичное и при этом желательно дешевое. Только такой подход гарантирует успех.

Один из таких динамичных новичков на нашем рынке — шведская фирма «CACAN», специализирующаяся на производстве стоматологического оборудования. В 1992 году она представила на суд специалистов разработанный ею комплект оборудования для оснащения стоматологических кабинетов «под ключ».

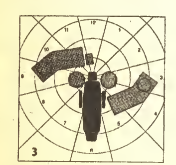
Ознакомившись с ним на российской выставке «Стоматология—92», многие практикующие стоматологи, несмотря на обилие на нашем рынке оборудования традиционных для него ведущих фирм, единодушно оценили показанное фирмой «CACAN» как принципиально новое слово в стоматологии. Уже заключены первые контракты, появились отечественные фирмы, специализирующиеся не только на поставке оборудования фирмы «CACAN» на российский рынок, но и на обучении персонала.

В чем же секрет успеха новичка?

Свой прорыв на мировой рынок фирма «CACAN» начала с особо тщательного маркетинга — исследования состояния рынка сбыта в поисках собственной «экологической ниши». Сотням практикующих стоматологов Европы были направлены подробные анкеты, чтобы выяснить, чего вообще ждут специалисты от нового оборудования. В ходе обработки ответов выяснилось, что подавляющая часть стоматологов уже пресытилась всевозможными вариациями технических новинок и многие не считают их необходимыми. Современный уровень технологии вполне достаточен для качественного лечения. А вот претензий к комфортабельности собственных рабочих мест врачей и медсестер было высказано немало. Выяснилось, что стоматологов не устраивало большое количество дополнительной мебели в кабинете. Обязательным атрибутом каждого из них являются многочисленные шкафчики и стеллажи для хранения материалов, инструментов и медикаментов, всевозможные столики с подставками для дополнительного оборудования (компьютеров, телефонов и т. д.). Все это загромождает кабинет, требует значительной площади и, следовательно, солидных расходов на ее аренду. Кроме того, много времени отнимает хождение по кабинету из-за того, что пломбы замешиваются в одном месте, материал для них находится в другом, стерилизатор — в третьем, инструменты — в четвертом, рукомойник — в пятом.



Возможные варианты расположения модулей «CACAN ASSISTENT» (1—4). В «CACAN ASSISTENT» предусмотрена возможность работы врача без медсестры



Это не только усложняет работу врача, но нервирует пациента.

Получив столь неожиданный результат, фирма «CACAN» сосредоточила свои усилия на разработке эргономичного комплекта оборудования для стоматологов.

Так появилась на свет установка «CACAN ASSISTENT», свободная от этих недостатков благодаря использованию новой эргономической концепции оборудования стоматологического кабинета.

При использовании «CACAN ASSISTENT» отпадает нужда в приобретении дополнительной мебели, врач и медсестры получают возможность работать с максимальным комфортом, почти не вставая со своих кресел. Все необходимое для работы размещается на расстоянии вытянутой руки.

Главная — но не единственная — изюминка «CACAN ASSISTENT» — продуманная конструкция модулей врача и медсестры. Единственным недостатком ее можно назвать то, что инструменты и материалы, хранящиеся в нем, не прыгают в руки сами, повинуясь лишь мысленному приказу врача (кто знает, может быть, со временем фирма «CACAN» решит и эту проблему).

Каждый модуль многофункционален. Он объединяет в себе стеллажи для хранения материалов и инструментов, мойку и рабочий стол. Он стационарно, через проложенные под полом кабели и трубопроводы, подключается к электросети, телефонной линии, водопроводу и компрессору. На стойке модуля предусмотрены разъемы для подключения дополнительного оборудования — компьютера, сигнализации и любых специализированных приборов, которые могут потребоваться стоматологу любого профиля — хирургу, ортопеду и протезисту.

В верхней части модулей установлены стеллажи для двадцати лотков с инструментами и материалами. Для удобства они промаркированы цветными метками. Их содержимое хорошо видно через прозрачные дверцы, которые надежно защищают его от грязи и пыли. Благодаря тому, что прозрачные дверцы имеются и на задней стенке блока, медсестра может в любое время вставить дополнительные лотки с инструментами или заменить их, не мешая врачу. Стеллажи снабжены бактерицидными лампами или стерилизаторами воздуха. Так что приготовленные с утра инструменты и материалы остаются стерильными на протяжении всего рабочего дня.

На рабочей поверхности модулей можно легко разместить не только инструмент, но и телефон, монитор компьютера (для клавиатуры имеется специальная подставка), амальгамосмеситель, термостат и многое другое.

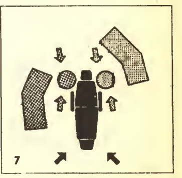
Геометрия рабочей поверхности (она напоминает перевернутую букву «V» с очень тупым углом) выбрана так, чтобы любое место на ней было в зоне досягаемости рук врача или медсестры. Лампы, освещающие ее, одновременно своим теплом поддерживают в выдвижных ящиках температуру 36,6°C, чтобы все хранящиеся там жидкие препараты для полоскания или инъекции можно было использовать без предварительного подогрева. (Попробуйте вспомнить свои впечатления от введения в десну, например, новокаина холодного — не из приятных!)

Большое внимание уделено стерильности рук медперсонала. В верхней части модулей расположены дозаторы с мыльным и дезинфицирующим растворами. Для экономии места и удобства работы модули снабжены рукомойниками. Напор и температуру воды легко отрегулировать смесителем, расположенным на основании стойки модуля. Когда руки вымыты, воду можно перекрыть, нажав коленом специальную кнопку. Кроме того, все дверцы стеллажа и выдвижные ящики сконструированы так, что их можно открыть и выдвинуть одним движением локтя. Так что у тех, кто работает на оборудовании «CACAN», руки всегда остаются стерильными.

Блок врача комплектуется стандартным набором рабочих инструментов: пистолетом для промывки полости рта водой и сушки сжатым воздухом, ультразвуковым скелером для снятия зубного камня, высокоскоростным (300000 об/мин) и среднескоростным турбинными наконечниками с микромотором. Высокая скорость вращения и особая конструкция боров позволяют за считанные секунды высверлить необходимое отверстие. Турбинные наконечники снабжены распылителями и фиброоптикой для подсветки рабочего поля.

Модуль сестры снабжен микропылесосом для удаления постоянной пыли изо рта пациента и слюноотсосом. На рабочей поверхности можно установить амальгамосмеситель для приготовления пломбиро-





Вращающиеся модули позволяют врачу и медсестре пройти на свои рабочие места с любой стороны (6—7).

вочного материала, проектор для просмотра рентгеновских снимков и контейнер для их хранения. Учтена даже такая мелочь, как специальный фильтр для задержки пыли, содержащей драгоценные металлы, которая образуется при обработке зубных коронок.

Отдельного разговора заслуживает кресло пациента с четырьмя подвижными плоскостями. Его легко можно заставить принять форму, удобную как для врача, так и для пациента. Чтобы не повторять по нескольку раз на дню стандартную процедуру последовательного изменения геометрии кресла, при обслуживании пациентов можно воспользоваться программным управлением. Достаточно одного нажатия на педаль — и кресло начнет само принимать нужное положение. Выполнение программы может быть в любой момент прервано и откорректировано вручную, или, точнее сказать, «вножную», поскольку управление креслом осуществляется прикосновением ноги к педали.

Благодаря своей гибкости кресло может быть установлено низко к полу и под любым углом, что очень удобно пожилым людям и инвалидам. Пересесть в него из инвалидной коляски можно и без посторонней помощи.

Со свойственной ей обстоятельностью подошла фирма «CACAN» и к освещению. Лампы «CACAN-300» и «CACAN-450» устанавливаются непосредственно над креслом пациента, а охарактеризовать их можно несколькими «не». Они НЕ утомляют глаза, НЕ излучают тепло, их жалюзи НЕ поглощают свет, а вентиляторы охлаждения НЕ шумят, свет лампы НЕ создает стробоскопический эффект, когда кажется, что в руках врача мелькает не один, а множество инструментов.

«CACAN ASSISTENT» — пожалуй, можно назвать примером грамотного подхода к требованиям рынка. Уже устанавливаются первые комплекты оборудования, идет обучение персонала. Как знать, может быть, и вам, читатель, предстоит в скором времени лечить свои зубы в фирменном стоматологическом кабинете «CACAN».

С. ЖАНТУАН, стоматолог,
С. СПЕКТОР, стоматолог.





КОМФОРТ ДЛЯ ВРАЧА И ПАЦИЕНТА

cacan

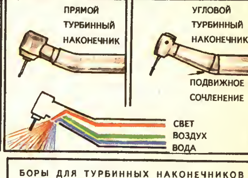


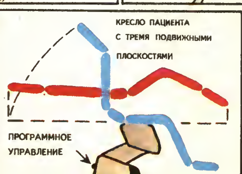




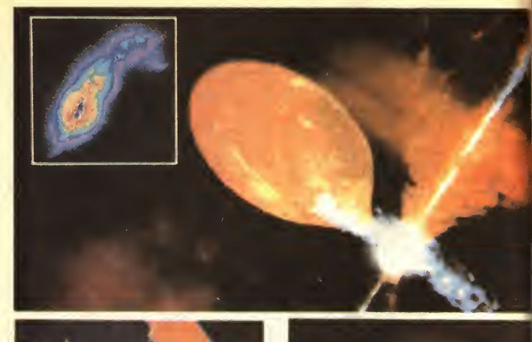




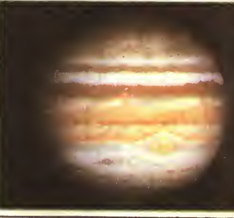


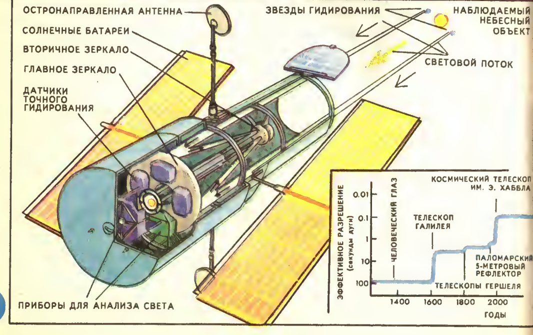











ОСТРОНАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА
СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ
ВТОРИЧНОЕ ЗЕРКАЛО
ГЛАВНОЕ ЗЕРКАЛО
ДАТЧИКИ ТОЧНОГО ГИДИРОВАНИЯ
ЗВЕЗДЫ ГИДИРОВАНИЯ
НАБЛЮДАЕМЫЙ НЕБЕСНЫЙ ОБЪЕКТ
СВЕТОВОЙ ПОТОК
ПРИБОРЫ ДЛЯ АНАЛИЗА СВЕТА
ЭФФЕКТИВНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ (секунды дуги)
0.01
0.1
1
10
100
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ГЛАЗ
ТЕЛЕСКОП ГАЛИЛЕЯ
КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП ИМ. Э. ХАББЛА
ПАЛОМАРСКИЙ 5-МЕТРОВЫЙ РЕФЛЕКТОР
ТЕЛЕСКОПЫ ГЕРШЕЛЯ
1400
1600
1800
2000
ГОДЫ


2



СПУТНИК-ОБСЕРВАТОРИЯ ПЕРЕДАЕТ ВЕСТИ ИЗ КОСМОСА

(см. стр. 30)

Уникальный астрономический прибор — космический телескоп имени Хаббла (КТХ) — был выведен на околоземную орбиту в апреле 1989 года. С его помощью ученые уже получают изображения небесных объектов с недостижимой ранее четкостью и детальностью.

1. Космический телескоп был наведен на двойную звездную систему R Водолея, и астрономам открылось то, что невозможно наблюдать с помощью современных наземных телескопов — некоторые подробности строения звездной системы (фото вверху слева в рамке). Художник изобразил двойную звезду R Водолея — слева красный гигант, а справа — белый карлик. Он обладает мощным гравитационным полем, втягивает вещество с поверхности звезды-гиганта и закручивает, образуя диск. Затем эта материя с громадной энергией вырывается. Эти выбросы видны на снимке, переданном «Хабблом».

2. Спутник-обсерватория «Хаббл».

3. На рисунке показаны основные детали устройства КТХ. Диаграмма в правом нижнем углу показывает рост разрешающей способности астрономических инструментов. Две большие ступеньки — это подзорная труба, впервые направленная Г. Галилеем в небо, и КТХ.

4. Никогда раньше не удавалось увидеть такое количество деталей на Юпитере.

5. Один из лучших наземных снимков активной галактики NGC 1257. На втором снимке, переданном КТХ, — изображение центральной части этой галактики (участок, взятый в рамку). Особое внимание ученых привлекли голубые пятнышки вокруг ядра. Это молодые (?!) шаровые звездные скопления. Об их молодости говорит цвет. А ведь ученые были уверены, что объекты этого класса — одни из самых старых во Вселенной.

6. Сверхновая звезда, вспыхнувшая в 1987 году в Большом Магеллановом Облаке. Неожиданностью для специалистов на этом снимке, переданном «Хабблом», оказалось светящееся кольцо вокруг Сверхновой.



РАССКАЗЫВАЮТ КЛАДЫ

(см. стр.117)

Каждое сообщение о находке клада заставляет чаще биться сердце романтика — хочется самому отправиться на поиски неведомых сокровищ. Но клады, как правило, находят совершенно случайно. Здесь представлены некоторые из таких случайных находок в Московском Кремле.



Серебряный браслет с изображениями фантастических птиц и животных украшен чернью, гравировкой, позолотой. Из клада, найденного в 1988 году.



Такие подвески носили в XII веке скандинавские модницы. Клад 1988 года.

Серебряные копеечки и серьги с полудрагоценными камнями и жемчугом. Клад 1969 года.

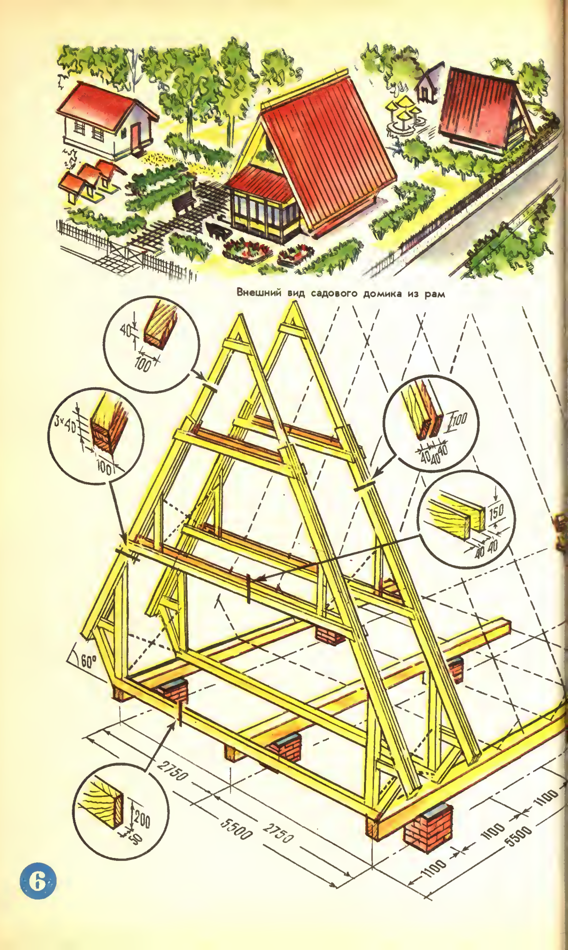


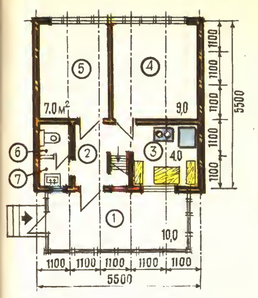


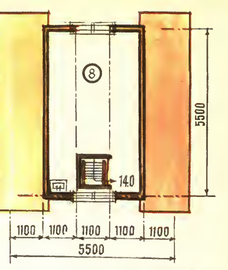
Нательные крестики из лазурита и розового мрамора, отделанные золотом. Клад 1965 года.

Серебряные перстни с изображениями фантастических птиц. Клад 1988 года.




Внешний вид садового домика из рам
40
100
3×40
100
100
40
40
40
150
40
40
60°
2750
5500
2750
200
50
1100
1100
5500
1100
6

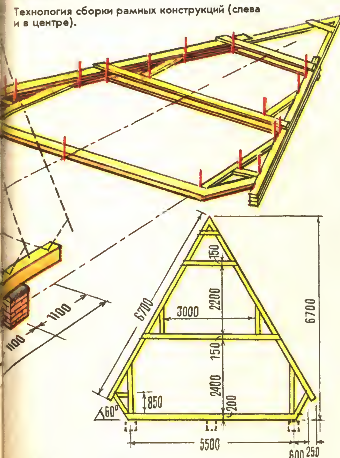




План первого и второго этажей:

1 — веранда, 2 — прихожая, 3 — кухня, 4 — столовая, 5 — гостиная, 6 — туалет, 7 — умывальная, 8 — спальня.

Технология сборки рамных конструкций (слева и в центре).



Рамная конструкция из досок.

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

САДОВЫЙ ДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДОСОК

(см. стр. 136)

Садовый дом, построенный в Истринском районе Московской области с использованием рамной конструкции из досок.





8

ЛЕСНЫЕ ПРИШЕЛЬЦЫ

• НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

А. МОИСЕЕВ.

Родился я и вырос в деревне. С детства мы, деревенские дети, были связаны с природой. Она нас растила, кормила и воспитывала... С тех пор прошло много лет. Но и сейчас в лесу или на лугу, на реке или в поле я испытываю огромную радость от встречи со своими давними друзьями — растениями.

Именно растения помогли нашим древним предкам выйти из пещер, научили защищаться от дождя и снега, жары и холода. Подсказали, как нужно строить свое жилище, спасли от голодной погибели. Спасают они нас, людей, и до сих пор, но, спасая человека, многие из них безмолвно от него же и гибнут.

Осушение болот, распашка степей, вырубка лесов, строительство крупных городов — все это приводит к быстрому уничтожению среды обитания растений, к полному уничтожению ее отдельных видов.

На цветной вкладке вверху слева: давно исчезнувший в Подмосковье шпажник черепитчатый — дикий лесной гладиолус, прародитель садовых красавцев; вверху справа: как оранжевый костер, горят в пышном цвету купальницы сибирские — жарки.

На цветной вкладке внизу: своеобразный микрозаповедник на садовом участке, в котором прекрасно растут, цветут и размножаются любка двулистная — ночная фиалка, ятрышник — кукушкины слезки, фиалка трехцветная, купальница европейская, герань луговая.

Редкие и исчезающие растения сохраняют в их естественной среде обитания — в специальных заповедниках и заказниках. А как же быть с природой вокруг больших городов? Беспощадный сбор населением красиво цветущих растений неодолим никакими законами. Мало кто считается с «Красной книгой», куда внесен перечень исчезающих и запрещенных к сбору растений.

Помочь сохранить редкие растения от полного исчезновения можно, создавая на приусадебных или садовых участках своеобразные микрозаповедники. Такие уголки неплохо было бы организовать и в пришкольных садах.

В природе все прекрасно — и лес, и река, и горы, и степи, и море. Но больше всего люблю я разнотравье июньских пойменных лугов. Представьте себе: теплый июньский день, безоблачное небо с поющими жаворонками в безбрежной голубой вышине и солнце, ласковое, не жгучее. Вокруг живой цветущий ковер из многоцветного разлива разнообразных трав. Настоянный на аромате цветущих растений воздух сам врывается в грудь, почти до боли расширяя легкие, опьяняя сердце и голову. В травах — заботливый мир букашек, жучков, бабочек. Вокруг — праздничное торжество природы и жизни: все цветет, поет, радуется. И трава, и букашки — удивительны, прекрасны и неповторимы. Начинает казаться, что перестаешь быть человеком, куда-то исчезаешь, как бы растворяясь в природе.

Я люблю природные, дикорастущие растения, как простых и добрых людей, за их скромность, жизнелюбие, неприхотливость.

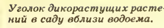
Я иду на встречу с зелеными друзьями, но уже не нахожу многих из них. В лесах Подмосковья нет больше венерина башмачка, таинственной сон-травы, печеночницы, волчеягодника, водяного ореха-чилима, турчи болотной... Редко, очень редко встретишь сейчас любку двулистную, ятрышник-кукушкины слезы, снежно-белую кувшинку — русалочью траву, медуницу, хохлатку, горицвет, желтую кубышку, ветреницу дубравную. Долго можно было бы продолжать этот горестный перечень. Беззащитные растения нуждаются в бережном к ним отношении, просят защиты, спасения от полного истребления и исчезновения с лица земли.

В моем саду размещены в основном растения подмосковного региона. Ряд древесных и травянистых растений привез я из родной Владимирщины как своеобразный сувенир. Немало садовых жителей прибыло из дальних мест: с Алтая, Сибири, Дальнего Востока, Урала.

«Дикие» уголки выполняют в какой-то степени роль мини-питомника и рассадника. Особенно это касается совсем редких и исчезающих растений. Так, разосланы мною по стране тысячи семян водяной розы — снежно-белой кувшинки, катастрофически быстро исчезающей в естественных «окультуренных» водоемах, или дикого лесного гладиолуса — шпажника черепитчатого, печеночницы, пролески сибирской, сциллы, хохлатки.

Весна у меня в саду начинается рано, когда еще кругом глубокие снега. Где-то в конце января вдруг неожиданно что-то вздрогнет в сердце, встрепенется от какого-то внутреннего звонка. То ли от проглянувшего солнечного лучика, то ли по-





Уголок дикорастущих растений в саду вблизи водоема.

особенному скрипнувшего под лыжами снега? А может, и оттого, что за окном мой старый приятель — серый воробушек чирикнет как-то по-иному, не по-зимнему?

Чуть попозднее, в феврале, начинаются воробьиные сборища с задорными хоровыми песнями. Сидя на макушке высокой ели, нежным серебряным колокольчиком самозабвенно звенит золотистая овсяночка или разливисто поет синица.

С этого времени весна начинается и у лесных пришельцев. С середины марта раскрывают сережки ольха и лещина. Их пыльца — первый весенний взяток перги для пчел. За ними из-под осевших тающих сугробов смело и упрямо выглядывают нежные, лохматые стебельки-цветоносы мать-и-мачехи. Ее веселые куртинки из ярко-золотистых корзиночек на еще голой, просыпающейся от зимнего сна земле радуют истосковавшийся по теплу глаз садовода. Смотрятся они как созвездия миниатюрных солнышек-монет. Растет мать-и-мачеха у меня в саду на насыпи вдоль водоотводной канавы. Исстари применяется это растение как лекарственное средство, входит в состав «грудных» сборов. Ценная она и для пчеловода — дает ранний взяток нектара и пыльцы.

За мать-и-мачехой распускается южный пришелец — белый садовый подснежник-галантус. Его цветоносы идут порой прямо из-под снега. Скромный цветок, но сколько в нем смелости и отваги! Одиночные бутоны на длинных, до 15—20 см, цветоносах галантно наклоняют головки-колокольчики, напоминая влюбленного средневекового рыцаря, в реверансе склонившего свою голову перед дамой. Может, отсюда идет его латинское название — галантус?

Красивые легенды сложены про этого смельчака. Вот одна из них. Когда пришла весна и начал таять снег, Снегурочка, спасаясь от палящих лучей солнца, пыталась спрятаться в лесу под деревьями. Но лес был еще голым, без листвы и не давал тени. И Снегурочка заплакала. Из ее слез вырос маленький белый подснежник, прикрывший ее от солнца своими листьями и цветками.

За галантусом в самом начале апреля, а бывает и в марте, зацветает медуница неясная, или лекарственная, с сочными цветоносами и нежными розовато-голубыми колокольчиками. Ну кто в Нечерноземье не знает этот цветок? В оврагах, лесных чащобах еще лежит побуревший тающий снег. Голая земля только-только просыпается от зимнего сна, а медуница уже цветет, розовеет, привлекая пчел. Нежные побеги и цветоносы полны ценнейших биоактивных веществ. Из них и появляющихся листьев готовят пюре, салаты, супы. Очень ценна медуница и как лекарственное сырье.

Вслед за медуницей зацветают анютины глазки. ■

[redacted]



Слешат локрасоваться белая ветреница дубравная, золотистый горицвет-адонис, розовый волчеягодник. Распускаются желтые цветки-ключики у примулы, а за ними, наконец, крокусы, голубые сибирские лодснежники-пролески, кислица, золотистая калужница, хохлатки, таинственная сон-трава, барвинок, нарциссы, тюльланы, кулальница, иван-чай.

Настулает лора земляники лесной, ландышей, вероники-дубровки, камнеломки, душицы, колокольчиков, гвоздики-травянки, лугового чая — вербейника монетчатого, зверобоя, мяты, валерианы, кулены лекарственной, герани луговой...

В середине июня зацветает шиповник-летоуказатель: весна ушла, лришло лето. В водоеме начинают красоваться снежно-белые лодмосковные кувшинки-нимфеи, желтые кубышки, сусак, сибирский касатик. Острыми шлагами торчат из воды листья аира. На сыром берегу распускаются багряные цветки плакун-травы — дербенника иволистного.

В конце июня — начале июля, когда заиграют-застрекочут на своих скрилках садовые музыканты-кузнечики, локрывается душистыми, медоносными цветами лила. В это время распускается дикий лесной гладиолус — шлажник черелитчатый, давно исчезнувший в Подмосковье. Нашел я его лод Звенигородом в 1986 году. В саду чувствует себя неллохо, цветет, дает много семян и размножается. Зимует в открытом грунте без всякого укрытия.

А на Кулальницу — день Ивана Кулала — всегда хочется верить, что цветы в саду утром раскроются както необычно. По старым народным лоoff поверьям, в эту ночь совершаются таинственные и удивительные дела: в глухих лесных уголках, а может, и в наших садах расцветает сказочная разрыв-трава. Соседский школьник Андрюшка Русинов уверяет меня, ссылаясь на точные, где-то им вычитанные сведения, что в нашем садовом водоеме в такую ночь могут налроказить русалки — оборвать бутоны русалочьих цветов-кувшинок, а то и выловить всю живущую там рыбу. До сих лор его предсказания не сбывались.

С Кулальницы народные лекари начинают сбор лекарственных трав, которые к этому времени набирают самую целебную силу. То же можно делать и садоводам-любителям.

В двадцатых числах июля у меня в саду лослевает лесная черника, растущая лод корейским кедром.

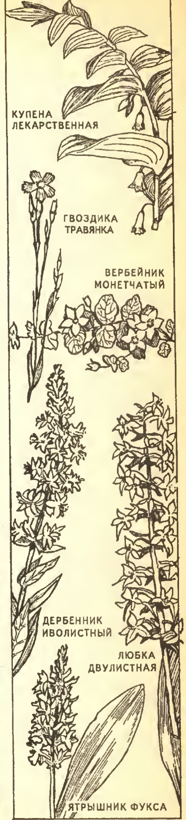
Под стать чернике брусника. Такой же миниатюрный кустарничек. Вечнозеленый, весной из-лод снега листочки выходят чистыми и блестящими, как будто и не было для них зимы. Брусника нетребовательна к лочвам, но больше, чем черника, любит солнце. В уголке диких растений помимо брусники, привезенной из тайги Севера, растет у меня лара кустов крупноплодной канадской брусники. Вот уже два года радует меня, но на урожай лока не расщедрилась.

Нашлось местечко в саду и для царь-ягоды клюквы. Только лосадил я ее не на болоте, а на искусственной торфяной лодушке. Клюква канадская. Говорят, что на 4-й год лосле лосадки дает очень крупные ягоды и большой урожай, до 400 г с квадратного метра.

Из дикорастущих деревьев и кустарников в моем саду несомненный интерес представляют съедобная жимолость, роза-ругоза, актинидия коломикта, китайский лимонник, рябина, калина, лещина.

В конце мая я уже пробую черные с сизым налетом ягоды жимолости съедобной, привезенной из Сибири. Это первый из всех

[redacted]





ягодников, созревающих в наших садах. По вкусу ягоды напоминают голубику — они кислые с приятным привкусом.

Вдоль забора посажена целая шеренга дальневосточной розы-ругозы с простыми и махровыми цветами и витаминными ягодами. Вряд ли в саду обойтись без этого чемпиона из чемпионов по комплексу целебных свойств.

В каждом саду найдется место для ягодной лианы лимонника китайского, новосела из тайги. Вьющийся стебель этого растения вырастает до 10 метров и более в высоту и до 2 см в толщину.

Попала ко мне из лесов Дальнего Востока актинидия коломикта. Морозостойка. В условиях Нечерноземной полосы не подмерзает. Представляет собой высокорослую лиану. Побеги трех кустов актинидии коломикты, перенесенные в сад, обвили крыльцо жилого дома и балкон мансарды, вытянулись по всей западной стене дома от угла до угла, крепясь за проволочную шпалеру.

Растение неприхотливо, хотя и любит свет. Растет у меня на самом неудобном, казалось бы, месте с северной стороны дома. Только почву под кустами сделал влаго- и воздухопроницаемой — добавил в нее крупнозернистый речной песок.

Актинидия коломикта — ценное ягодное растение. Плоды у нее массой до четырех граммов, нежные, сладкие, с тонким ананасовым или земляничным ароматом. В них содержится большое количество аскорбиновой кислоты, в 5 раз больше, чем в черной смородине и в 15 раз больше, чем в лимоне. Уступает она лишь некоторым видам шиповника. Настоящий серебряный призер! Урожай с одного куста доходит до 5—7 кг.

Ягоды едят свежими, их сушат, замораживают, готовят сырое варенье, мармелад, повидло, варят кисели и компоты, делают вино.

... Природа истерзана человеком. Гибнут леса, моря. Отравлен воздух. Всюду слышна ее мольба: SOS! Погибаю, спасите!

Необходимо воспитать у людей, особенно у детей, интерес к природе, поэзии, музыке ее лесов, степей, рек и морей. Скромные уголки диких растений в приусадебных или пришкольных садах хоть в какой-то степени помогут наполнить впечатлительную и пока еще пустующую душу ребенка светлой страстью и доброй одержимостью в любви к окружающей среде. Пусть не затопчут травинку, не сорвут понапрасну цветок, не сломают дерево. А посадят его рядом с собой, сберегут, вырастят.

Народная мудрость гласит: «Никогда не поздно посадить дерево, хотя плоды его, может быть, достанутся другим». Но радость жизни и созидания с тобой останутся навсегда.

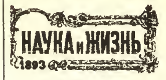
На территории СНГ произрастает более 20 тысяч видов растений и только около 250 видов, то есть немногим более одного процента, используется в народном хозяйстве. Многие из дикорастущих еще недостаточно изучены. Неудивительно, если среди этих незнакомцев выявятся ценные для человека свойства. Всеми силами надо сохранять наших беззащитных зеленых друзей от их полного исчезновения.

Как завещание звучат слова И. В. Мичурина: «Изучайте дикорастущие плодово-ягодные растения, отбирайте все наиболее интересные формы по вкусу, урожаю, выносливости и другим хозяйственным качествам. Наши леса, горы, степи, болота представляют собой неисчерпаемое растительное богатство».

Стоит внимательно прислушаться к словам этого мудрого человека.

О ЧЕМ ПИСАЛА «НАУКА И ЖИЗНЬ» 50 И 100 ЛЕТ НАЗАД





100 лет иазад

Какой кефир лучше?

Доктор А. Семенов исследовал микроскопические образцы кефирных грибков — один несомненно с Кавказа и два — московского приготовления, и убедился, что разница состояла лишь в том, что кавказский образец был несравненно грязнее. Поэтому автор исследования думает, что нет никакого основания считать, что кефир, приготовляемый из московских образцов, хуже, чем приготовляемый из кавказских.

№ 27-28, 1893.

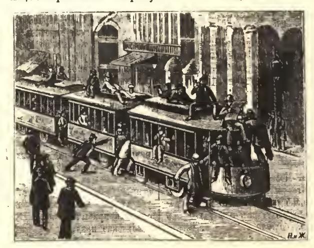
Чикаго

Как по своему внешнему виду, так равно по необычайно быстрому развитию и устройству, Чикаго представляет собой тип американских городов, где все основано на принципе «пользы».

В 1831 году Чикаго был деревушкой с 12 домами, и зачислен в разряд городов лишь в 1837 году, когда население его достигло 5732 душ. В настоящее время по берегу озера Мичиган он тянется на 32 километра. Наибольший конец в городе — 39 километров (в Москве самые дальние концы — около 15 километров, хотя Москва — самый большой в России город). Одна из улиц, Halsteed Street, тянется на 35 километров. Впрочем, улицы Чикаго гораздо грязнее московских, а мостовые хуже; тротуары содержатся крайне небрежно, а воздух наполнен дымом от массы фабрик и заводов, расположенных всюду, где пришлось. В общем, Москве, а еще более Петербургу завидовать в смысле благоустройства незачем.

При громадной разбросанности города пути сообщения по необходимости получили большое развитие. Всех линий для уличного движения 115. Вагоны на разных линиях приводятся в движение паром, электричеством, канатной системой, лошадьми. Прилагаемая гравюра представляет вагон электрической дороги во время движения. Американцы не церемонятся, они преспокойно располагаются на крышах вагонов в каких им заблагорассудится позах.

№ 29, 1893.



50 лет иазад

Два года Отечествеииой войны Советского Союза (из заявлеиия Совииформбюро)

Прошло два года после того, как гитлеровская Германия подло и вероломно напала на нашу Родину. Советский Союз в первый период войны не мог полностью использовать для отпора врагу все свои могущественные силы, ибо требовалось время для того, чтобы мобилизовать их и двинуть против захватчиков. К тому же наши союзники еще только приступали к массовому производству вооружения и не могли оказать значительную и быструю помощь. В первую летнюю кампанию Красная Армия потерпела серьезные неудачи. Однако она выдержала натиск врага.

К зиме 1941 — 42 г.г. Красная Армия, отмобилизовав свои основные силы и приобретя необходимый опыт, взяла инициативу в свои руки.

В ходе летних боев 1942 г. немцы достигли значительных тактических успехов. Однако Красная Армия не дала им осуществить свои планы, остановив врага.

Зимой 1942 — 1943 г.г. Красная Армия свела на нет летние тактические успехи немцев. Она опрокинула и разбила вражеские войска, уничтожила две отборные фашистские армии под Сталинградом, разбила и пленила итальянскую, румынскую, венгерскую армии и мощным ударом отбросила немцев от Волги и Терека на 600 — 700 километров на запад. Германия и ее союзники потеряли за два года войны убитыми и пленными 6 400 000 солдат и офицеров.

№ 7-8, 1943.



● СКОЛЬКО РЕЛИГИЙ НА ЗЕМЛЕ

КАТОЛИЦИЗМ

Слово «католицизм» означает — всеобщий, вселенский. И это действительно одно из крупнейших (наряду с православием и протестантизмом) направлений в христианстве. Особенно много верующих католиков в Италии, Испании, Португалии, Франции, Австрии, в Польше, Венгрии, в странах Латинской Америки, в США. Всего в мире сейчас насчитывают от 580 до 800 миллионов приверженцев католицизма.

Его истоки — от небольшой римской христианской общины, первым епископом которой, по преданию, был апостол Петр. Процесс обособления католицизма в христианстве начался еще в III—V веках, когда нарастали и углублялись экономические, политические, культурные различия между западной и восточной частями Римской империи, особенно после ее раздела на Западную Римскую и Восточную Римскую империи в 395 году.

Начало разделения христианской церкви на католическую и православную было положено соперничеством между римскими папами и константинопольскими патриархами за главенство в христианском мире. Около 867 года произошел разрыв между папой Николаем I и константинопольским патриархом Фотием.

На VIII Вселенском соборе раскол принял необратимый характер после полемики между папой Львом IV и константинопольским патриархом Михаилом Келуарием (1054 год) и был завершен, когда крестоносцы захватили Константинополь.

Католицизм, как одно из направлений христианской религии, признает ее основные догмы и обряды, но имеет ряд особенностей в вероучении, в культе; в организации.

Основой католического вероучения, как и всего христианства, приняты Священное писание и Священное пре-

Купол собора святого Петра, возведенный по проекту Микеланджело.

◀ *Ватикан — государство-город, расположен в западной части Рима на холме Монте-Ватикано, отсюда и название государства. Ватикан — международный центр католицизма и постоянная (с конца XIV века) — резиденция главы католической церкви — папы. В центре снимка — огромная, овальная, обрамленная колоннами площадь святого Петра. Она служит торжественным входом в Ватикан и ведет к крупнейшему католическому храму — собору святого Петра (XVI век). К северу от собора находится обширный дворцовый комплекс (XV—XVI веков). Это расписанные великими мастерами капелла Николая V, апартаменты Борджа, Сикстинская капелла, капелла Паолина, лоджии и залы. Во дворцах — уникальная библиотека, музей.*

дание. Однако, в отличие от православной церкви, католическая считает Священным преданием постановления не только семи первых Вселенских соборов, но и всех последующих соборов, а кроме того — папские послания и постановления.

Организация католической церкви отличается строгой централизацией. Римский папа — глава этой церкви. Он определяет доктрины по вопросам веры и морали. Его власть выше власти Вселенских соборов.

Централизация католической церкви породила принцип догматического развития, выразившийся, в частности, в праве нетрадиционного толкования вероучения. Так, в Символе веры, признаваемом православной церковью, в догмате о Троице сказано, что Святой Дух исходит от Бога-Отца. Католический догмат провозглашает, что Святой Дух исходит и от Отца, и от Сына. Сформировалось и своеобразное уче-



Микеланджело. Христос и Мария. Фрагмент фрески «Страшный суд» на алтарной стене Сикстинской капеллы (XVI век), которая входит в грандиозный архитектурный комплекс Ватикана. В Сикстинской капелле проводятся выборы папы.

Иисус Христос. Фрагмент росписи на стенах катакомбы Петра и Марцеллина в Риме. Около 400 года.

Иисус Христос вручает апостолу Петру ключи от рая. Миниатюра из «Книги евангельских чтений императора Генриха II». 1007—1014 годы. Мюнхен, Государственная библиотека.
Среди апостолов Петр (это имя в переводе с арамейского означает — камень) занимает особое положение. О нем Иисус Христос говорит: «Ты, Петр, и на сем камне я создам церковь мою, и врата ада не одолеют ее». Именно Петру Христос доверил ключи небесного царства.







Баптистерий (купель, крещальня) во Флоренции, упомянутый в поэзии Данте. 1059 год. Вид со стороны восточных («Райских») дверей.

ние о роли церкви в деле спасения. Считается, что основа спасения — вера и добрые дела. Церковь, по учению католицизма (в православии этого нет), обладает сокровищницей «сверхдолжных» дел — «запасом» добрых дел, сотворенных Иисусом Христом, Богоматерью, святыми, благочестивыми христианами. Церковь имеет право распоряжаться этой сокровищницей, уделять из нее часть тому, кто в этом нуждается, то есть — отпустить грехи, даровать прощение кающимся. Отсюда учение об индульгенциях — об отпущении грехов за деньги или за какие-либо заслуги перед церковью. Отсюда — правила молитв за умерших и право папы сокращать срок пребывания души в чистилище.

Догмат о чистилище (место — промежуточное между раем и адом) есть только в католическом вероучении. Души грешников, на которых не лежат уж слишком большие — смертные — грехи, горят там в очищающем огне (возможно, что это символический образ мук совести и раскаяния), а потом получают доступ в рай. Срок пребывания души в чистилище может быть сокращен добрыми делами (молитвами, пожертвованиями в пользу церкви), которые совершают в память об умершем его родные и близкие на земле.

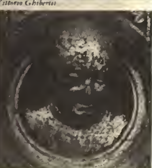
Учение о чистилище сложилось еще в I веке. Православная и протестантская церкви учение о чистилище отвергают.

Кроме того, в отличие от православного вероучения, в католическом есть такие догматы, как о непогрешимости

Рельефы на восточных («Райских») дверях баптистерия (фрагмент). Позолоченная бронза. 1425—1452 годы.







папы — принят на I Ватиканском соборе в 1870 году; о непорочном зачатии Девы Марии — провозглашен в 1854 году. Особое внимание западной церкви к Богородице проявилось в том, что в 1950 году папа Пий XII ввел догмат о телесном вознесении Девы Марии.

Католическое вероучение, как и православное, признает семь таинств, но понимание этих таинств в некоторых деталях не совпадает. Причащение производится пресным хлебом (у православных — квасным). Для мирян допускается причащение как хлебом и вином, так и только хлебом. При совершении таинства крещения окропляют



Красивейший, из белого мрамора готический храм — Миланский собор (1386 год); его украшают сотня готических башенок, две тысячи статуй, великолепные витражи.
Один из витражей «Сотворение небосвода».



Тициан. Вознесение Мадонны. 1516—1518 годы. Огромное полотно было написано для церкви Санта Мария деи Фрари в Венеции. Принятое в католицизме особое поклонение Богоматери (Мадонне) породило иконографические сюжеты, не встречающиеся в православии. Догмат о вере в телесное вознесение Мадонны официально был закреплен католической церковью в 1950 году.

водой, а не погружают в купель. Миропомазание (конфирмация) проводится в возрасте семи-восьми лет, а не в младенчестве. При этом подросток получает еще одно имя, которое он выбирает себе сам, а вместе с именем — образ святого, поступкам и идеям которого он намерен сознательно следовать. Таким образом, совершение этого обряда должно служить укреплению в вере.

В православии обет безбрачия принимает лишь черное духовенство (монашество). У католиков безбрачие (целибат), установленное папой Григорием VII, обязательно для всего духовенства.

Центр культа — храм. Готический стиль в архитектуре, распространившийся в Европе в конце Средневековья, немало способствовал развитию и укреплению католической церкви. Огромное, несоизмеримое с размерами человека, пространство готического собора, его устремленные к небу своды, башни и башенки навевают мысли о вечности, о том, что церковь — царство не от мира сего и несет на себе печать царства небесного. И все это при огромной вместимости храма. В Соборе Парижской Богоматери, например, могут одновременно молиться до девяти тысяч человек.

Изобразительные средства и возможности католического искусства тоже имеют свои особенности. Строгий канон православной иконописи сводит до минимума возможности проявления творческой фантазии художника-иконописца. У западных художников всегда было меньше ограничений в изображении религиозного сюжета. Живопись, скульптура довольно натуралистичны, нередко ужасают жестокостью распятий, изображением пыток, изуродованных тел страстотерпцев.



Антонио Росселлино. Мадонна с младенцем. Середина XV века. Рельеф. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

Мучение святого Ипполита. Центральная часть триптиха. Бельгия, Брюгге, собор Спасителя. XV век.
Святой Ипполит был обречен на мучительную казнь за приверженность христианству.



Особая роль при католическом богослужении отводится музыке и пению. Мощное красивое звучание органа эмоционально усиливает действие слова в богослужении.

Каждодневная одежда католического священника — это длинная черная сутана со стоячим воротником. У епископа — сутана фиолетового цвета, у кардинала — пурпурного, у папы — белого. Как знак высшей духовной власти папа во время богослужения надевает митру — позолоченный головной убор, а как знак высшей земной власти — тиару. В основе тиары — митра, на которую как бы надеты три короны, символизирующие тройственность прав папы как судьи, законодателя и священнослужителя. Тиара сделана из драгоценных металлов и камней. Венчает ее крест. Надевали тиару папы только в исключительных случаях: при коронации, во время больших церковных праздников. Отличительная деталь папского одеяния — паллий. Это широкая белая шерстяная лента с шестью нашитыми на нее крестами из

Питер Пауэл Рубенс. Францисканский монах.
На портрете — молодой аскетического типа монах в рясе ордена францисканцев. В его руках череп (символ — «Помни о смерти») и книга, указывающая на образованность, ученость монаха.
Францисканцами называют членов католического монашеского «нищенствующего» ордена, основанного Франциском Ассизским в начале XIII века в Италии. Францисканцы не замыкались в уединенных монастырях, а жили в городах, и широко разошлись по всей



Рафаэль. Портрет папы Льва X с кардиналами Джулио Медичи и Луиджи Росси. 1517—1518 годы. Флоренция, галерея Уффици. Кардиналы, изображенные рядом с папой — его племянники, один из них — Джулио Медичи — в 1523 году стал папой под именем Климента VII.



черного сукна. Паллий надевают на шею, один конец спускается на грудь, а другой — перебрасывается через плечо на спину.

Важные элементы культа — праздники, а также посты, регламентирующие бытовой уклад жизни прихожан.

Рождественский пост у католиков называется адвент. Он начинается в первое воскресенье после дня Святого Андрея — 30 ноября. Рождество Христово — наиболее торжественный праздник. Он отмечается тремя богослужениями: в полночь, на заре и днем, что символизирует рождество Христа в лоне Отца, во чреве Богоматери и в душе верующего. В этот день в храмах выставляют ясли с фигуркой младенца Христа для поклонения. Отмечается Рождество Христово 25 декабря (до IV века этот праздник был совмещен с Крещением и Богоявлением). Богоявление у католиков называется праздником Трех царей — в память о явлении Иисуса Христа язычникам и о поклонении Ему трех царей. В этот день в храмах совершаются благодарственные молебны: Иисусу Христу приносят в жертву как царю — золото, как Богу — кадило, как человеку — миро, благовонное масло. У католиков есть ряд специфических праздников: праздник Сердца Иисуса — символа надежды на спасение, праздник Сердца Марии — символа особой любви к Иисусу и спасения, праздник Непорочного Зачатия Девы Марии (8 декабря). Один из главных богородичных праздников — Вознесение Богоматери — отмечается 15 августа (у православных — Успение Пресвятой Богородицы). Праздник Поминовения усопших (2 ноября) установлен в память об ушедших из жизни. Молитва за них, по католическому учению, уменьшает срок пребывания и страданий душ в чистилище. Таинство Евхаристии (причащение) католическая церковь называет праздником Тела Господня. Отмечают его в первый четверг после Троицы.

По католической иерархии есть три степени священства: диакон, священник (кюре, патер, ксендз), епископ. Епископа назначает папа. Официальная резиденция пап — это Ватикан. Расположен он в центре Рима, занимает площадь 44 гектара, население — одна тысяча человек. В состав Ватикана входят собор Святого Петра, дворцовый ансамбль, там апартаменты папы, кардиналов, центральные церковные учреждения, библиотека, архив, служебные помещения, музеи...

Папу избирает кардинальская коллегия большинством не менее чем две трети плюс один голос при тайном голосовании. Выборы проходят во дворце, в Сикстинской капелле. Избирается папа пожизненно. При папе есть тайный совет — священная коллегия кардиналов. Часть кардиналов постоянно пребывает в Риме и возглавляет папские учреждения, другие — руководят местными католическими церквами в других странах.

Сейчас глава Ватикана — папа Иоанн Павел II. Его родина — Польша. Имя в миру — Кароль Войтыла. Родился он в 1920 году в семье военнослужащего. Учился в архиепископской духовной семинарии города Кракова. В 1946 году получил священнический сан. В 1953 году, по окончании теологического факультета Ягеллонского университета, стал доктором моральной теологии. В 1967 году возведен в кардинальское достоинство, а на конклаве 16 октября 1978 года избран папой. До Иоанна Павла II тоже были случаи, когда папой избирали неитальянца. Среди пап-неитальянцев больше всего было греков и сирийцев, семь пап происходили из Франции, шесть — из Германии, два — из Испании, по одному — из Португалии, Англии, Голландии. Пап из Италии — центра католицизма — было около двухсот.

За пределы Европы католицизм распространялся в виде миссий к нехристианам. Большую роль в миссионерской деятельности сыграли монашеские ордена доминиканцев, францисканцев, августинцев, иезуитов. Католические миссии находятся практически на всех континентах и в Океании.

На II Ватиканском соборе (в 1962—1965 годах) начался процесс аджорнаменто — обновления, осовременивания всех сторон жизни церкви. В первую очередь это коснулось традиции богослужения. Например, отказ от того, чтобы службу вести обязательно на латинском языке.

А. ГРИБАНОВ.

Бюро Научно-Технической Информации

МЕШОК ДЛЯ НЕФТИ

Норвежский инженер и любитель природы Вигго Амундсен предложил новое средство борьбы с нефтяным загрязнением моря. Это огромный мешок, который подводится к разлитому по воде слою нефти и заглатывает его. При этом в мешок попадает, разумеется, и морская вода, но внутри вода оказывается ниже более легкой нефти, и ее можно откачать. Заполненный мешок буксируется к берегу, а на его место подводят пустой.



Одна из норвежских фирм начала с прошлого года выпускать мешки Амундсена объемом от 50 до 1000 кубометров, длиной от 17 до 47 метров и шириной 4 — 11 метров. Мешки из сверхпрочного материала на основе волокна алькрин могут сбрасываться в море с борта судна или с вертолета. Волокно алькрин, выпускаемое известной фирмой «Дюпон», очень прочно, ткань из него не пропускает нефть, не боится морской воды и выдерживает температуры от арктических до тропических. Этот материал при изготовлении мешков сваривают токами высокой частоты, и шов оказывается не менее прочным, чем сама ткань.

На снимках (сверху вниз) — мешок-ловушка в воде; проверка прочности при изготовлении; спуск мешка за борт.

Du Pont Magazine
№ 1, 1993.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ КОНСЕРВИРОВАНИЕ

В Англии начали использовать новый способ консервирования — электрическое, или омическое. Если при обычном консервировании продукты нагревают горячей водой или паром, то при электрическом консервируемая масса прогревается пропусканием через нее электротока. Продукт действует при этом как сопротивление, на котором выделяется тепло. При этом на консервирование идет до 90 процентов затраченной энергии, а при непрямых методах, когда электричеством греют сначала воду или пар, 50 процентов энергии пропадает впустую при ее превращениях и передаче.

Конструктивно идея оформлена так: подлежащая нагреву масса прокачивается по трубе между двумя электродами, нагреваясь до 140 градусов Цельсия. Чтобы жидкости при этом не закипали, прокачивание ведется под высоким давлением. Метод годится не для всех продуктов, например, он непригоден для продуктов с высоким содержанием жира. Зато он идеален для мясо-овощных блюд, крабов, тушеных бобов, грибов, соусов, компотов, супов, десертов и так далее. Преимущества метода, кроме экономичности, — быстрота, более полное сохранение питательных веществ и витаминов.

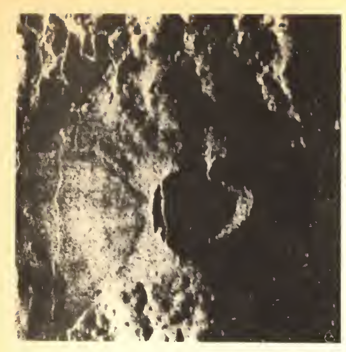
Natur
№ 3, 1993.

ТЕМНЫЕ ОЧКИ С РЕГУЛИРОВКОЙ

Известная японская фирма «Никон» начала выпускать противосолнечные очки с регулируемым затемнением.

Между двумя слоями стекла нанесен слой окиси вольфрама толщиной два микрометра. При пропускании тока от полуторавольтовой батарейки, спрятанной в оправе, слой окиси вольфрама темнеет, приобретает синевато-серый оттенок, и это потемнение держится и после прекращения тока, до тех пор, пока не пропустят ток в обратном направлении. Степень потемнения зависит от длительности пропускания тока. Полное потемнение происходит за девять секунд, просветление — за семь. Это значительно быстрее, чем у очков с так называемым фотохромным стеклом, которое темнеет и светлеет в зависимости от окружающей освещенности.

New Scientist
№ 1864, 1993.



СТРАНА ПОДВОДНЫХ ВУЛКАНОВ

Географию принято считать наукой «завершенной», все крупные открытия в которой уже давно сделаны. Однако океанское дно все еще известно нам хуже, чем поверхность Луны, и под водой возможны сюрпризы. Таким сюрпризом стало обнаружение более тысячи новых вулканов.

Экспедиция Калифорнийского университета нашла на юго-востоке Тихого океана, примерно в трех тысячах километров от берегов Чили, близ острова Пасхи, огромное вулканическое поле. На площади 182 тысячи квадратных километров с помощью эхолота обнаружено 1133 вулкана, из них не менее двухсот действующих. Высота подводных вулканов — от 600 до 2100 метров.

Предполагают, что периодическая активизация этих вулканов может объяснить феномен Эль-Ниньо — наблюдающееся раз в несколько лет потепление вод океана у берегов Чили (см. «Наука и жизнь» № 7, 1990 г.).

На снимке, сделанном с экрана ультразвукового гидролокатора, показан один из подводных вулканов.

Sciences et Avenir
№ 554, 1993.

В АФРИКЕ НАЙДЕНО СРЕДСТВО ОТ СПИДА

Один английский ботаник обнаружил в джунглях на юго-западе Камеруна новый, ранее неизвестный вид лианы, в котором, как оказалось, содержится вещество, убивающее вирус СПИДа — во всяком случае, при добавлении к культуре вируса. Это вещество выделили сотрудники американского Национального института рака. Сейчас это природное соединение, названное михелламин-В, проходит испытания на животных. Если оно окажется эффективным и безопасным, им займется фармацевтическая промышленность, а Камерун будет получать определенные отчисления от продажи нового средства.

Институт рака, который испытывает лекарственные свойства растений, собираемых в 25 странах мира, с 1987 года изучил около 7000 видов растений. Виды, перспективные для лечения СПИДа, обнаружены также в Малайзии и Самоа.

WorldAIDS
№ 23, 1993.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВНУТРИ ОРГАНИЗМА

Уже несколько лет назад биохимики обнаружили в организме млекопитающих фермент миелопероксидазу, который в случае инфекции вырабатывает хлорноватистую кислоту — мощное антимикробное средство. Это то самое вещество, которое выделяется из хлорной извести и хлорамина, когда ими посыпают места, нуждающиеся в дезинфекции. Оказывается, столь распространенное средство использует для борьбы с микробами и живой организм.

Недавно американские зоологи показали, что миелопероксидаза имеется и у многих животных, скрывающих в себе полезных им микробов-симбионтов. Это, например, некоторые глубоководные рыбы и кальмары, светящиеся за счет живущих в специальных железах люминесцирующих бактерий. Это и некоторые насекомые, которым микробы помогают переваривать пищу, и кораллы, также имеющие бактериальных сожителей. Предполагают, что дезинфицирующий фермент нужен всем этим животным для сдерживания численности своих друзей-симбионтов, чтобы те не слишком размножались.

American Zoologist
№ 5, 1992.



МУЛЬТИКИ С ЖИВЫМИ АКТЕРАМИ

Если найдет распространение система, разработанная американской фирмой «Sim Graphics Engineering», художников при изготовлении мультфильмов вскоре заменят живые актеры. Художник должен только один раз нарисовать облик персонажа. После этого актер, играющий данного персонажа, надевает на голову довольно сложную систему датчиков (см. фото), которая в точности переносит его мимику на экран. А для трансформаций, к которым человеческое лицо неспособно (например, у персонажа мультфильма должен удлиниться нос), актеру приходится в нужные моменты двигать рычажки или нажимать на кнопки специального пульта.

Фирма сейчас работает над тем, чтобы избавить актеров от неудобной системы датчиков. Изменения мимики могут восприниматься, например, телекамерой или бесконтактным инфракрасным датчиком.

New Scientist № 1864, 1993.

МАНОМЕТР В КАЖДОМ КОЛЕСЕ

По французским данным, у 80 процентов автомобилей давление воздуха в шинах меньше необходимого. Водители редко проверяют давление, не придавая ему особого значения. По этой причине в прошлом году на дорогах Франции погибло 45 человек, а 137 получили тяжелые ранения. Кроме того, пониженное давление воздуха на 2,5 процента увеличивает расход горючего и на 25 процентов — износ покрышек.

Один французский изобретатель предложил встраивать в ступицу каждого колеса простой манометр. Постоянно соединенный с камерой, он показывает давление на циферблате с тремя зонами — зеленой, желтой и красной, находящемся в центре колеса. Когда стрелка выходит за пределы зеленой зоны — шину пора подкачать.

Science et Vie № 907, 1993.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНА ЖАККАРДОВА МАШИНА

Жозеф Жаккар, французский ткач, создавший в самом начале прошлого века автоматический ткацкий станок для изготовления тканей со сложным узором, сделал «мимоходом» еше одно изобретение, отразившееся затем на областях техники, далеких от ткачества. Он придумал перфокарту, точнее, перфорационный принцип управления, после него применявшийся в вычислительной технике, в телеграфии и даже в музыкальных инструментах. Переплетением разноцветных нитей в станке Жаккара управляют перфокарты.

Сейчас вычислительная техника, долгое время пользовавшаяся перфокартами, вернула долг ткацкому станку. На фабрике английской фирмы «Вэннерс», делающей шелковые галстуки, перфокарты в жаккардовых машинах заменили микросхемами памяти. Для программирования узора одной модели галстука до сих пор требовалась пачка перфокарт толщиной 30 сантиметров. Теперь небольшая плата с микросхемами держит в памяти рисунки для восьми моделей. Кроме того, значительно ускорилось освоение новых моделей: для передачи на станки данных из художественного отдела, где на экранах компьютеров разрабатывают новые узоры, достаточно нескольких секунд, тогда как раньше много времени тратилось на набивание новых перфокарт. Теперь «Вэннерс» еженедельно радует модников полусотней новых моделей галстуков.

Usine Nouvelle № 2391, 1992.

СЕКУНДА ЗА ТРИ МИЛЛИОНА ЛЕТ

Самые точные в мире часы созданы в Национальном институте стандартов и технологии в Мэриленде (США). За три миллиона лет они могут уйти вперед или отстать всего на одну секунду. Часы основаны на регистрации ритма колебаний атомов цезия. Использовав в качестве маятника часов атомы водорода, можно достичь в три раза большей точности, но пока конструкция водородных часов недостаточно отработана — ведутся эксперименты с ними.

New Scientist № 1871, 1993.



ПОТЕРЯННЫЙ ГОРИЗОНТ

Роман

Джеймс ХИЛТОН.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

Их было человек двенадцать, двое несли портшез, в нем сидел человек в голубом одеянии. Неизвестно, куда лежал их путь, но мисс Бринклоу все-таки оказалась права — в том, что они появились здесь в эту минуту, угадывалась воля провидения. Конвей двинулся им навстречу. Он шел, не торопясь, зная, что спешить на Востоке не принято. Подойдя, он остановился с поклоном. К его удивлению, человек в голубом вышел из портшеза, приблизился к нему и протянул руку для рукопожатия. Это был пожилой китаец, седовласый, чисто выбритый и выглядевший весьма импозантно в своих расшитых одеждах. Он внимательно поглядел на Конвея и сказал на прекрасном английском языке: «Я из обители Шангри-Ла».

Конвей объяснил, как он и его спутники оказались в этих пустынных краях. Китаец слушал со вниманием и кивал головой.

— Да, это необычайная история, — проговорил он, задумчиво посмотрев на поврежденный самолет, и добавил: — Мое имя — Чанг, представьте меня, пожалуйста, своим друзьям.

Конвей был несколько озадачен. Китаец, который прекрасно владеет английским и настаивает на соблюдении строгого этикета британских клубов в далеком Тибете — такое трудно вообразить. Конвей обернулся к спутникам, те с изумлением вслушивались в странный диалог.

— Мисс Бринклоу, мистер Барнард, он американец, мистер Маллинсон. Моя фамилия — Конвей. Мы рады этой встрече, не менее, впрочем, загадочной, чем наше здесь появление. И мы рады ей вдвойне — мы как раз собрались в путь к вашей обители. Не могли бы вы рассказать, как туда добраться?

— Я с удовольствием проведу вас сам.

— Вы очень любезны, но нам неловко причинять столько хлопот. Разве что здесь не далеко...

— Совсем близко, но дорогу туда найти непросто. И я почту за честь сопровождать вас и ваших друзей.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 1993.

— Чудесно, — сказал Конвей, — мы все глубоко вам признательны.

Маллинсон, угрюмо наблюдавший за этим обменом любезностями, вмешался. Резко и жестко, как офицер на плацу, он сказал:

— Мы у вас не задержимся и уплатим за все, как положено. Мы хотим нанять проводников и по возможности скорее вернуться в цивилизованный мир.

— Вы уверены, что вы вдали от него? — спросил китаец с подчеркнутой учтивостью, отчего Маллинсон просто вскипел.

— Я вдали от тех мест, где хочу быть. И все остальные тоже. Мы благодарны за предложенный нам временный приют, но будем еще более признательны, если вы поможете нашему возвращению. Сколько времени потребуется, чтобы отсюда добраться до Индии?

— Я не могу этого сказать с точностью.

— Что же, надеюсь, все можно будет устроить без особых затруднений. Что до здешних проводников, мне приходилось иметь дело с этой публикой, и я знаю их повадки. Мы, наверно, сумеем договориться с ними, и они не запросят немыслимых денег.

Конвея покоробило от этой резкости. Он хотел вмешаться, но Чанг с достоинством ответил:

— Смею заверить вас, мистер Маллинсон, что вам будет оказано должное гостеприимство и в конечном счете вы ни о чем не пожалеете.

— В конечном счете! — Маллинсона возмутила эта фраза, но он смирил свой гнев — их пригласили к трапезе. Угощение состояло из вина и фруктов, его принесли с собой спутники Чанга, коренастые тибетцы в бараньих тулупах, меховых шапках и высоких сапогах из шкуры яка.

Вино напоминало хороший рейнвейн, а среди разнообразных фруктов были плоды манго, спелые и сочные, таявшие во рту. Конвей задумался, как на подобной высоте можно выращивать фрукты; потом взор его снова привлекла удивительная вершина. Этот пик был создан для альпинистов. Непонятно, почему ни в одной из множества книг, где путешественники описывают свои странствия по Тибету, он не упомянут. Конвей мысленно выбрал лучший маршрут и начал восхождение, но Маллинсон, обратившийся к нему с каким-то замечанием, вернул его к действительности. Конвей сразу заметил, что китаец внимательно за ним наблюдает.

— Любуетесь, мистер Конвей?

— Да. Красиво. Как же называется эта гора?

— Она называется Каракал.

— Никогда о ней не слышал. А какая высота?

— Свыше двадцати восьми тысяч футов.

— Подумать только! А кто определил высоту?

— Как вы полагаете? Дорогой мой, разве монастырь и наука несовместимы? И монахи не знают тригонометрии?

— Нет, нет, я вовсе так не думаю, — Конвей вежливо улыбнулся в ответ.

Вскоре после завтрака они отправились в путь к обители Шангри-Ла.

В гору поднимались медленно, выбирая на склоне пологие места. На такой высоте подъем отнимает много сил, поэтому шли молча. Монаху в портшезе был не страшен утомительный путь, хотя, не уступив свое место мисс Бринклоу, он погрешил против джентльменской этики. Впрочем, трудно было бы представить себе скромную мисс Бринклоу в его роскошном экипаже, за занавесками и под балдахином.

Конвей чувствовал себя гораздо лучше, чем его товарищи, и он внимательно прислушивался к негромким фразам, которыми обменивались время от времени носильщики Чанга. С трудом понимая их диалект, он все же разобрал, что до обители теперь недалеко. С Чангом он не мог продолжить беседу, даже если бы захотел — тот сразу, как отправились в дорогу, закрыл глаза и погрузился в сон, видимо, он мог легко заснуть в любой обстановке.

Солнце пригревало, воздух был прозрачный и чистый, словно неземной. Конвей почувствовал прилив бодрости, мысль работала четко и ясно. Он хотел поговорить с Маллинсоном, отвлечь его от мрачных дум, но тому тяжко давался подъем, и он не мог разговаривать. Барнарда тоже мучила одышка. Мисс Бринклоу мужественно шагала вперед, превозмогая усталость и стараясь не показать, что силы ей изменяют.

— Мы добрались почти до самой вершины хребта, скоро будет легче.

— Я однажды долго бежала, чтобы успеть на поезд, и сильно запыхалась, совсем как сейчас, — услышал он в ответ.

«Вот так, один и тот же напиток для некоторых шампанское, а для других — сидр», — рассудил Конвей.

Конвей не опасался больше за судьбу своих спутников, а за свою и подавно. Прожив долгие годы в Азии, он навидался красот, у него было много приключений, но великолепие Каракала и небывалые события двух последних дней превосходили все, что он мог вообразить. И Конвей шел навстречу неизвестности с душевным подъемом.

Между тем склон становился круче, солнце скрылось в облаках, даль затянуло серебристой дымкой. Высоко наверху гремел гром и грохотали обвалы, неожиданно, как это случается в горах, налетел вихрь дождя со снегом, резко похолодало, измученные путники промокли до нитки, и даже Конвею на мгновение показалось, что больше ему не сделать ни шагу. Но тут носильщики остановились и переменили руки. Значит, теперь они пойдут ровной дорогой. Тибетцы, видимо, не хотели терять времени и стремились продолжить путь, знаками давая понять, что скоро станет много легче. Но эти заверения сопровождались действиями, которые вызвали некоторую тревогу — носильщики достали большие связки веревок и начали их разматывать.

— Они, вроде, решили нас повесить, — через силу пошутил Барнард.

Тибетцы заметили, что Конвей привычно управляется с веревками, и, выразив жестами свое высокое уважение, доверили ему решать, в каком порядке идти дальше. Конвей распорядился, чтобы он и Маллинсон шли друг за другом, возглавлять шествие должен проводник, следом за Маллинсоном пойдет еще один, за ними Барнард и мисс Бринклоу и потом все остальные. Чанг спал крепким сном. Конвей видел, что тибетцы признали его за главного, и взял на себя бразды правления, тем более что в юности он занимался альпинизмом и правила восхождения помнил отлично.

— Присматривайте за Барнардом, — сказал он мисс Бринклоу, полушутя-полусерьезно.

— Постараюсь, но не вините, если что-то не так — меня первый раз в жизни связали, — отвечала та не без легкого кокетства.

Идти оказалось легче, но место было опасное: по одну сторону — отвесная стена, по другую — бездна, где клубился туман. Иногда тропа сужалась, носильщикам приходилось нелегко, но они ловко орудовали ручками портшеза. Чанг безмятежно спал, словно не ведал об опасности. Тибетцы знали каждый поворот, каждое препятствие и все же заметно повеселели, когда тропа снова расширилась и пошла вниз. Они запели какую-то дикую горскую песню; мелодия как раз для современного композитора, подумал Конвей, а Массне переложил бы ее на балет.

Он снова заговорил с Маллинсоном, пытаясь подбодрить его.

— Самый тяжелый отрезок позади, — сказал он, но слова утешения не возымели действия, Маллинсон был угрюм и подавлен.

Спуск сделался круче, стали попадаться эдельвейсы, и Конвей показал их Маллинсону как добрый знак, объяснив, что начинается менее суровая климатическая зона. Маллинсон вышел из себя:

— Послушайте, Конвей, вы не в Альпах. Неизвестно, к какому черту на рога нас тащат! Нам следует хоть что-то предпринять.

Конвей спокойно отвечал:

— Поверьте, я знаю из собственного немалого опыта: в жизни бывают ситуации, когда самое разумное — не предпринимать ничего. Пусть все идет своим чередом. Как на войне.

— На вас напал какой-то философский стих. Вы на себя не похожи — в Баскуле я вас видел другим.

— Конечно. Там многое зависело лично от меня. Я мог активно влиять на события. Теперь же у меня нет такой возможности. Мы здесь, потому что мы здесь. И ничего не поделаешь — вот и весь сказ. Так и себе спокойнее.

— А вы подумайте, каково нам будет на обратном пути? Ведь мы целый час пробирались над пропастью. Все скрывал туман, но уж это можно было разглядеть.

— Я тоже разглядел.

— Вот видите! Простите меня, Конвей, воображаю, как я вам надоел своим нытьем, но ничего не могу с собой поделать. Все это крайне подозрительно. И мы идем у них на поводу. Они попросту загоняют нас в угол.

— Пусть так, но там, на месте посадки, нас ждала верная смерть.

— Согласен, однако и это неутешительно. В отличие от вас мне трудно смириться. Лишь два дня назад мы были в Баскуле, в консульстве. Подумать только, как все с тех пор изменилось! Не могу поверить... Бога ради, не сердитесь на меня, мне, правда, очень не по себе. Мое поколение не воевало, к счастью. На войне, наверно, я сошел бы с ума. А сейчас — все полетело кувырком... Эх, наговорил я вам, совсем потерял голову.

— Ничего, мой дорогой, ничего. Вам всего лишь двадцать четыре года, не корите себя, что чувства берут верх над рассудком. Вы держитесь молодцом — не

знаю, как бы я в ваши годы перенес такое тяжкое испытание.

— Все дико, нереально. Перелет через горы, смерть пилота, потом откуда ни возьмись — тибетцы. Безумие какое-то, кошмар.

— Конечно, и странно, и непонятно.

— Но вам удается сохранять спокойствие. Как?

— Не сочтите меня циником, но я часто думаю, как вообще нелепа вся наша жизнь и как многое в ней совершенно не поддается разумному объяснению. Вспомните хотя бы Баскуль. Ради каких-то жалких сведений, не стоящих ломаного гроша, мятежники пытали пленных, избивали их до полусмерти. А последняя депеша перед тем, как нарушилась связь? Весь мир знал, что вспыхнул мятеж, и вдруг мы получаем от какой-то текстильной фирмы из Манчестера телеграмму — они желали выяснить, имеется ли в Баскуле спрос на корсеты. Разве не безумие? Поверьте, всюду одно и то же. Просто зто безумие многолико.

Поглощенные разговором, они не сразу заметили, что дорога снова пошла вверх. Подъем был мучительный, карабкались по круче из последних сил, еле переводя дыхание. И вдруг тропа выровнялась, туман рассеялся, и им открылся залитый солнцем простор и удивительный вид на обитель Шангри-Ла.

В горах Европы замки суровы и мрачны, по сути дела зто крепости. А здесь, у горного склона, радуя взор, расположилось несколько изящных красочных строений под нежно-голубыми крышами. Над ними бастионами вставали серые утесы, а вдали лучезарной пирамидой сияла снежная вершина Каракала. Ниже, в прозрачной дымке, виднелась узкая лощина. Закрытая от всех ветров, она утопала в зелени, и обитель, казалось, взирала сверху на зтот благодатный уголок, любуясь им.

«Если там живут люди, — подумал Конвей, — то они оторваны от всего света». Единственный путь отсюда — узкая тропа, поднимающаяся по горной круче к Шангри-Ла. На миг у Конвея мелькнуло дурное предчувствие: пожалуй, страхи Маллинсона не так уж беспочвенны. Но лишь на миг — их тут же сменило внезапно нахлынувшее неясное, полуосознанное чувство, что вот наконец его последнее прибежище, и здесь можно остаться навсегда.

Конвею потом трудно было вспомнить в подробностях, как с них сняли веревки, как пригласили войти в помещение, как встретили. Он лишь заметил, что вестибюль на удивление просторен, хорошо натоплен и сверкает чистотой. Чанг вошел следом и, не дав никому оглядеться, провел их внутрь здания.

— Я должен извиниться перед вами, — учтиво обратился он к своим гостям, — в пути вы были предоставлены самим себе. Вся беда в том, что подобные путешествия даются мне нелегко. Я не могу похвалиться крепким здоровьем. Надеюсь, вас не слишком утомил переход?

— Мы держались стойко, — усмехнулся Конвей.

— Превосходно. Если позволите, я покажу вам ваши покои. Вы сможете принять ванну. Здесь имеются все удобства.

Барнард, тяжело дыша, проговорил:

— А вот климат здесь не по мне, никак не могу к нему приноровиться. Но вид из окон шикарный, — он через силу улыбнулся. — Принимать ванну будем по очереди или тут, как в хорошем отеле?

— Я уверен, мистер Барнард, что вы будете вполне удовлетворены.

— Будем надеяться, — кивнула мисс Бринклоу с чопорным видом.

— И затем я просил бы оказать мне честь, отобедав со мной.

Конвей поблагодарил в столь же выспренней манере. Маллинсон, как и Барнард, с трудом приходил в себя. Тем не менее, услышав последний обмен любезностями, он встрепенулся и громким и ясным голосом потребовал:

— А затем, если не возражаете, мы с вами обсудим, как отсюда выбраться. Что до меня, то чем скорее, тем лучше.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Комфорт в Шангри-Ла превосходил всяческие ожидания, лучшего трудно было и пожелать. Паровое отопление в тибетском монастыре — дело неудивительное, даже в Лхассе* имелась телефонная сеть. Удивляло иное — современное западное оборудование уживалось с древними восточными обычаями. Так, светло-зеленая фаянсовая ванна, в которой Конвей долго нежился перед обедом, была произведена, как о том свидетельствовала фабричная марка, в городе Акрон, штат Огайо. А после ванны слуга-тибетец, согласно старому ритуалу, тщательно промыл ему уши, ноздри, провел мягким лоскутком тонкого шелка под глазами. «Интересно, — подумалось Конвею, — так ли обихаживают остальных?»

Конвей прожил в Китае около десяти лет, в городах и в сельской местности, и он считал зти годы самыми счастливыми

* Столица Тибета.

в своей жизни. Ему полюбились китайцы, пришлись по душе их нравы, обычаи, особенности китайской кухни, ее изысканные блюда с неповторимым вкусом. Первая трапеза в Шангри-Ла напомнила о тех днях. И кроме того, во время обеда стало легче дышать. Было заметно, насколько лучше чувствуют себя и остальные. Видимо, в еду добавили травы или какое-нибудь народное снадобье, регулирующее дыхание. Чанг почти ничего не ел, лишь немного зеленого салата, не притронулся к вину.

— Я прошу извинения, но у меня строгая диета, приходится думать о своем здоровье, — сказал он гостям, когда сели за стол.

Он уже ссылался на слабое здоровье, но не сказал, ка́ким недугом страдает. Возраст его по лицу определить было невозможно. Неприметная внешность, седина, мелкие черты и землистый цвет лица — то ли рано постаревший молодой человек, то ли, скорее всего, удивительно хорошо сохранившийся старик. В безупречных манерах и подчеркнутой восточной вежливости крылось неуловимое обаяние, а богато расши́тый халат нежно-голубого шелка и такие же брюки, стянутые в щиколотках, отличались особой элегантностью, которую, как знал Конвей, не всякий может по достоинству оценить. В обстановке не было ничего специфически тибетского, все напоминало Китай, и Конвей чувствовал себя как дома (не ожидая, естественно, подобного и от других). И столовая ему понравилась — зал великолепных пропорций, почти никакой мебели, вышивки на стенах, две или три прекрасные лаковые вещицы. Освещали комнату бумажные китайские фонари. Конвею стало легко и спокойно, он отдыхал душой и снова подумал, что к еде было добавлено какое-то успокоительное народное средство. Барнарду заметно полегчало, он перестал задыхаться; раздражение Маллинсона, как рукой сняло, — оба хорошо пообедали, воздав должное искусству повара.

Конвей, утолив голод, — а он сильно проголодался в пути, — не испытывал желания говорить о серьезном. И по этикету не положено сразу после трапезы заводить беседу о делах. Он с удовольствием закурил и, повременив немного, продолжил разговор с Чангом, не касаясь главного, как требуют правила хорошего тона на Востоке.

— Ваша обитель — райский уголок, и вы очень гостеприимны. Хотя, наверно, к вам не часто наведываются гости из других краев.

— Да, весьма и весьма редко, — с достоинством отвечал монах. — Здесь почти не бывает путешественников.

Конвей улыбнулся:

— Откровенно говоря, трудно себе представить, что существуют места, полностью изолированные от всего света. Здесь может процветать самобытная культура без вредного влияния извне.

— Вы говорите «вредного»?

— Я имею в виду джазы, кино, неоновую рекламу и так далее. Лучшее, что Восток мог заимствовать у Запада, — это ванна, и в ванной у вас превосходное современное оборудование. В древнем Риме додумались до горячей ванны и, на их счастье, не испытали на себе пагубного влияния технического прогресса, империя попросту не дожила до него.

Конвей помолчал. Он начал разговор с первого, что пришло на ум, но говорил искренне, не кривя душой. К сути дела надо переходить медленно, создав для этого нужную почву и направляя беседу в определенное русло, а Конвей в этом был великий мастер.

Однако мисс Бринклоу не признавала церемоний. Без лишних слов она попросила Чанга:

— Расскажите нам, пожалуйста, о здешнем монастыре.

Чанг неодобрительно поднял брови — к чему такая поспешность — но уклоняться от ответа не стал.

— Охотно, сударыня, что именно вас интересует?

— Прежде всего, сколько вас здесь и какие национальности представлены. — Мисс Бринклоу выказала деловитость и профессиональный подход к вопросу.

— Тех, кто имеет сан ламы, среди нас около пятидесяти. Подобных мне, в сан покуда не возведенных, еще несколько человек, и мы, конечно, надеемся со временем удостоиться этой высокой чести. До того мы выполняем особые возложенные на нас обязанности. Теперь о национальной принадлежности монахов — здесь у нас представители многих народов, но, естественно, большинство составляют тибетцы и китайцы.

— Все ясно. Значит, в основном монахи из местного населения, — подытожила мисс Бринклоу, хотя оснований для такого вывода не имелось. — Ваш настоятель тибетец или китаец?

— Нет, он из других краев.

— Есть ли монахи-англичане?

— Их несколько.

— Подумать только! Как интересно! — и мисс Бринклоу без передышки задала следующий вопрос. — А теперь скажите, какую религию вы исповедуете.

Мисс Бринклоу была прямолинейна, как юный скаут. Диалог получался весьма занимательный. Однако Конвей решил вмешаться:

— Вы затронули чрезвычайно серьезный вопрос...

Но мисс Бринклоу закусила удила. Выпитое вино, которое на мужчин подействовало успокаивающе, ей, напротив, придало бодрости и сил.

— Конечно, я лично привержена единственно истинной вере, однако не стану отрицать — и в других конфессиях есть люди глубоко религиозные. Но я никому не навязываю своих убеждений, я человек достаточно широких взглядов и всегда проявляю терпимость в вопросах религии. И доказывать свою правоту не стану, зто бесполезно, вы меня все равно не поймете — я в чужом монастыре.

Чанг с учтивым поклоном осведомился:

— Отчего же, сударыня? Следует ли рассуждать подобным образом? Если одна вера истинна, то разве зто значит, что любая другая — ложна?

— Но зто очевидно. Я...

Конвей опять ее прервал:

— Спор ничего не докажет. Но мне, как и вам, мисс Бринклоу, хотелось бы знать, какую веру исповедуют в зтой обители.

И Чанг очень медленно, тихим голосом стал рассказывать:

— Если бы я мог выразить зто несколькими словами, дорогой сзр, я сказал бы, что вера наша зиждется на умеренности во всем. Мы воспитываем в людях особую черту — стремление избегать чрезмерного, излишнего. Как зто ни парадоксально, но даже излишняя добродетель не поощряется, мы ее отрицаем. Внизу, в долине живут несколько тысяч человек. Мы учим их соблюдать в делах мирских должную меру, и они ни в чем не выходят за пределы разумного.

Конвей одобрительно кивнул — зто отвечало складу его характера.

— Мне понятна основная идея, — сказал он. — А те, кто был с вами утром, тоже из числа вашей паствы?

— Да. Я надеюсь, они успешно справились со своей задачей, помогая и оберегая вас?

— Безусловно. В опасных местах, рискуя жизнью, они прилагали все силы, чтобы нам было легче, поверьте, это не чрезмерная похвала. А ваше правило во всем соблюдать меру касается только местных жителей, к духовенству оно не относится? Я правильно понял?

Чанг покачал головой.

— Извините, сэр, но вы коснулись вопроса, не подлежащего обсуждению. Среди нас бытуют различные верования, исповедуются разные религии. Очень жаль, но ничего более я не могу вам сказать.

— И не надо. Мне достаточно сказанного, тем более что зто дает пищу для размышлений.

Конвей чувствовал, как на него находит легкая дрема, и Маллинсон, видимо, тоже испытывал нечто подобное, однако он вслушивался в разговор и не преминул добавить:

— Все зто чрезвычайно интересно, и, тем не менее, пора перейти к нашим планам. Мы должны выбраться отсюда и поскорее вернуться в Индию. Сколько проводников могут с нами пойти?

Чанг не стал уклоняться от ответа на прямой вопрос и, после некоторого молчания, сообщил:

— К сожалению, мистер Маллинсон, зто зависит не от меня. Как бы то ни было, вряд ли можно что-либо устроить в ближайшее время.

— Послушайте! Нас ждут дела, наши близкие беспокоятся. Мы признательны вам за гостеприимство, но тратить время попусту не намерены. Если имеется малейшая возможность, хотелось бы отправиться в дорогу завтра. Наверняка среди местных жителей найдутся желающие сопровождать нас в пути. Мы их щедро вознаградим.

Маллинсон нервничал, он надеялся услышать что-то определенное, но Чанг лишь повторил невозмутимо и с легким упреком:

— Поймите, зто от меня не зависит.

— А вы не могли бы хоть что-то для нас сделать? Нам предстоит дальний путь, хотелось бы как можно раньше отправиться в дорогу, ранним утром. У вас, конечно, имеется карта местности?

— Имеется, и не одна.

— Мы попросили бы карту с собой, вернем ее через проводников. Кстати, у вас, видимо, есть связь с внешним миром, хорошо бы заранее послать телеграммы, дать знать друзьям и близким о нашем возвращении. Как зто сделать?

Чанг молчал. Маллинсон, подождав, снова обратился к нему:

— А как вы поддерживаете связь с внешним миром? Если, допустим, вам что-то необходимо?

Снова молчание. Маллинсон, побледнев, утомленно провел рукой по лицу и резко поднялся.

— Я безумно устал, — проговорил он. — Мне трудно разговаривать с вами... Я задал простой вопрос. И на него, несомненно, есть ответ. Откуда в ванных новейшее оборудование? Его как-то нужно было сюда доставить.

Чанг терпеливо слушал.

— Не отвечаете? В том, что здесь происходит и что с нами случилось, кроется тайна. Конвей, почему, черт побери, вы сидите и молчите? Вы должны потребовать от них правды! Я еле держусь на ногах, я обессилел. Мне даже трудно разговаривать... Но завтра... Завтра во что бы то ни стало нам надо отправиться домой, вы слышите?

Он зашатался, и, если бы Конвей не обхватил его за плечи, свалился бы на пол.

Конвей заботливо усадил его и с искренним сочувствием проговорил:

— Он утомлен, измучен. Ему тяжко дались эти два дня. — И добавил своим обычным тоном: — Да и всем нам тоже. Пора кончать разговоры, пора ложиться. Барнард, вы отведете Маллинсона? И вы, мисс Бринклоу, наверно, тоже совсем без сил, идите к себе. Спокойной ночи. Я немного задержусь.

Он бесцеремонно выпроводил всех из столовой и закрыл за ними дверь. Упреки Маллинсона задели его за живое, и он решил, не тратя времени, выведать у Чанга правду.

— Итак, сэр, без лишних слов перейду к сути. Мой друг был резок, но я его не виню. Он прав — нужно внести ясность в происходящее. Нам следует позаботиться о скорейшем возвращении. Без помощи — вашей лично или чьей-то еще — нам отсюда не выбраться. Я понимаю, завтра ничего не выйдет. И что до меня, то я бы с удовольствием и задержался, однако мои спутники не намерены ждать. Если вы сами действительно бессильны что-либо сделать, свяжите нас с теми, кто окажет помощь.

— Вы более мудрый человек, чем ваши друзья, и потому не проявляете излишнего нетерпения, — заметил Чанг.

— Это не ответ.

Чанг рассмеялся несколько деланно, и Конвей знал — манера превращать серьезное в шутку служит китайцам для того, чтобы «спасти лицо» в неловкой ситуации.

— Для беспокойства нет никаких оснований, — заверил Чанг. — Не сомневайтесь, со временем вам будет оказана вся необходимая помощь. Вы понимаете, это сложное дело, но при должном благоразумии, без излишней спешки...

— При чем здесь спешка? Речь идет о проводниках.

— Вам следует принять во внимание еще одно обстоятельство. Я сомневаюсь, что будет просто найти людей, готовых вас сопровождать. У всех дом, семья, вряд ли они согласятся оставить родных и пуститься в столь длительное и нелегкое путешествие далеко за пределы родных мест.

— Я полагаю, что их можно все же убедить, иначе как вы объясните, почему они пошли с вами сегодня утром? Куда вы направлялись и зачем?

— Утром? О, это совсем другое дело.

— Отчего же? Вам, наверно, тоже предстоял неблизкий путь, помешала наша случайная встреча.

Ответа не последовало. Подумав, Конвей спокойно и веско произнес:

— Понятно. Встреча не была случайной. Я, кстати, догадывался. Итак, вы оказались там из-за нас. Значит, вы знали заранее, что мы прилетим. Возникает вопрос: откуда вам это стало известно?

Воцарилась тишина. Чанг сидел неподвижно, с отсутствующим видом. Через некоторое время он встал и отодвинул вышитую портьеру. За ней оказалась балконная дверь. Взяв Конвея под руку, он вывел его на балкон. Стояла холодная ясная ночь.

— Вы проницательный человек, — тихо промолвил Чанг, — но не во всем разобрались. И потому я не советовал бы вам тревожить понапрасну друзей догадками и отвлеченными рассуждениями. Поверьте, ни вам, ни им в Шангри-Ла ничто не грозит.

— Мы уверены в этом, не это нас беспокоит, а промедление, отсрочка.

— Я понимаю. Но вам неизбежно придется на некоторое время здесь задержаться.

— Если ненадолго, если это неизбежно — что ж, продлим наше пребывание и будем терпеливо ждать.

— Вот это разумно, а мы постараемся, чтобы вы приятно провели время.

— Очень хорошо. Как я уже сказал, я не возражаю. Для меня здесь все ново, интересно. А отдых нам всем не помешает.

Конвей поглядел вдаль на сияющую вершину Каракала. В свете луны снежный пик отчетливо вырисовывался на глубокой синеве, и казалось, вершина так близко, что ее можно коснуться рукой.

— Вы действительно увидите немало поистине интересного, а для отдыха лучшего места на всей земле не сыскать.

Прекрасный ландшафт не только радовал глаз, но умиротворял душу. Наверху, должно быть, как прошлой ночью, свирепствовал ветер, а здесь царили безмолвие и покой. И вся долина казалась тихой гаванью, над которой Каракал светился, как маяк. Сравнение напрашивалось само собой — во льдах на вершине холодным огнем вспыхивали и гасли голубые

отсветы. Конвей спросил у Чанга, что означает название горы, и тот прошептал в ответ:

— На языке живущих в долине это означает «голубая луна».

Конвей решил не говорить, что в Шангри-Ла об их прибытии знали заранее. Он прекрасно понимал, что обязан рассказать, это его долг, но его останавливала мысль о том, что он усугубит тревогу спутников. В Шангри-Ла творится странное, подозрительное. От Чанга они не услышали ничего определенного и, по сути дела, остаются узниками, пока их не отпустят на волю. Как ни говори, а он — представитель британского правительства, и негоже допускать беззаконие, ведь попираются их права. Таково положение дел с официальной точки зрения, а Конвей всегда безупречно выполнял служебный долг. В чрезвычайных обстоятельствах он умел справляться с любыми трудностями, ему беспрекословно подчинялись, его требования выполнялись неукоснительно. Как во время эвакуации из Баскуля, когда он действовал умело и решительно. Конвей с иронией подумал, что заслуживает награды — по меньшей мере его надлежит возвести в рыцарское достоинство*. А подвиги его кто-нибудь потом распишет в мемуарах «Неделя с Конвеем в мятежном Баскуле». И автор получит литературную премию.

Он тогда взял на себя заботу о жизни почти сотни людей, среди них детей и женщин, приютил их в небольшом здании консульства и спас от мятежников, которые охотились за иностранцами. Угрозами и посулами он сумел добиться от главарей разрешения эвакуировать всех до единого иностранцев. Он успешно справился со своей задачей и был доволен этим. Маллинсон тогда искренне восхищался его подвигами. Сейчас, однако, восторгов у молодого человека поубавилось. Конвей уже привык, что его зачастую не понимают. Он отнюдь не принадлежал к распространенному типу британского строителя империи — бесстрашного, непреклонного, волевого, хотя временами по велению судьбы или дипломатического ведомства ему приходилось выступать в этой роли.

Пришел именно такой момент, и Конвей не испытывал ни страха, ни сомнений, а романтическая подоплека его даже привлекала. По службе он нередко попадал в дальние края, в самые неожиданные ситуации. Теперь его забросило в места почти сказочные и не по приказу начальства из Уайтхолла**, а по воле случая.

Утром, проснувшись и увидев за окном лазурное небо, Конвей сказал себе, что не променял бы Шангри-Ла ни на Пешавар, ни на Пикадилли***. К его великой радости, остальные, отдохнув и выспавшись, воспряли духом. Барнард отпускал шуточки по любому поводу. Мисс Бринклоу по достоинству оценила прекрасные условия и комфорт, и даже Маллинсон сменил гнев на милость.

— Пожалуй, нам сегодня отсюда не выбраться, — заметил он со вздохом. — Обычная канитель — на Востоке всегда тянут.

Конвей согласно кивнул. Маллинсон пробыл в Индии целый год и имел полное основание для подобных умозаключений. Он был прав по-своему. А Конвей видел в этих порядках нечто иное. Быть может, проволочки и затяжки, привычные для Востока, мудрее, чем западная суета. Что толку метаться по свету, как европейцы и американцы, всю свою жизнь в бессмысленной лихорадочной спешке? Эту мысль подсказывали Конвею годы и опыт, но он отлично видел, что такой человек, как Чанг, своими увертками мог вывести из себя кого угодно, а Маллинсона и подавно.

— Подождем, посмотрим, что нам преподнесут сегодня, — начал Конвей, но Маллинсон его перебил:

— Я вчера свалял дурака, был назойлив, требовал немедленного ответа. Но ничего не могу с собой поделать. Этот китаец — подозрительный, скользкий тип. Вы узнали от него хоть что-то после моего ухода?

— Я вскорости тоже ушел. А он себя вел уклончиво и толком ничего не сказал.

— Сегодня нужно взяться за него всерьез, хватит валять дурака, — решил Маллинсон.

— Согласен, — одобрил Конвей, хотя эта перспектива ему не улыбалась. — А завтрак нам подали отменный.

Завтрак и вправду был прекрасный, включая сервировку и вышколенного слугу; спелые авокадо, купаты, ароматный чай оказались выше всяческих похвал. К концу трапезы появился Чанг и, отвесив поклон, рассыпался в старомодных любезностях. Конвей предпочел бы говорить с ним по-китайски, но не хотел до поры до времени обнаруживать свое знание языка. Благоразумнее это скрывать, восточные языки еще могут сослужить ему хорошую службу. Он выслушал витиеватые приветствия, заверил в свою

*В Англии монарх возводит в рыцарское достоинство за заслуги перед государством.

** Британское министерство иностранных дел (улица в Лондоне).

*** Улица в центре Лондона.

очередь, что спал хорошо, выспался и чувствует себя много лучше. Чанг выразил полное этим удовлетворение и добавил:

— Прав был английский поэт, сказав: «Сон, распускающий клубок заботы...»*

Эрудиция Чанга особого впечатления не произвела, а Маллинсон с едким сарказмом заметил:

— Это, по-моему, Шекспир, хотя цитата мне неизвестна. Я напомню другую: «Не ждите тут, скорей бегите прочь»**. Не обижайтесь, но мы все так настроены. Я хоть сейчас готов искать проводников. Если, конечно, у вас нет возражений.

Чанг невозмутимо выслушал и ответил:

— К сожалению, вряд ли это сейчас имеет смысл. Боюсь, никто не возьмется сопровождать вас в столь далекое путешествие.

— Подумайте, кого может удовлетворить такой ответ?

— Мне весьма прискорбно, но другого ответа я дать не могу.

— Похоже, за ночь вы как следует все обдумали, — вставил Барнард. — Вчера такой определенности не замечалось.

— Вчера вы все были крайне утомлены и измучены, я не хотел вас огорчать. Сейчас вы отдохнули, пришли в себя и можете рассуждать здраво.

— Послушайте, — решительно вмешался Конвей, — так дело не пойдет. Нас не устраивают смутные и уклончивые заверения. Поймите, нам нет смысла задерживаться здесь на неопределенный срок. И в то же время ясно, что без проводников не обойтись. Что вы, собственно, предлагаете?

Чанг одарил Конвея сияющей улыбкой.

— Я с удовольствием поделюсь с вами некоторыми своими соображениями, — начал он. — У нас действительно имеется связь с внешним миром, хотя и нерегулярная. В нашем владении есть специальные склады. Расположены они вдали отсюда. По мере надобности нам доставляют что потребуется. Как, какими путями — рассказывать долго. Скажу главное — скоро прибудет партия такого груза, а те, кто ее доставят, должны будут потом возвращаться. Мне думается, вы с ними договоритесь. С моей точки зрения, это самый приемлемый план. Надеюсь, что сразу по прибытии...

— Когда именно вы их ждете? — перебил Маллинсон.

— Вы сами убедились, насколько трудно сюда добираться. Может случиться непогода...

Тут снова вмешался Конвей:

— Вы предлагаете нанять тех, кто в ближайшее время прибудет с партией товаров. Мысль неплохая, но хотелось бы кое-что уточнить. Первое: когда они прибудут? Второе: куда они могут с нами отправиться?

— Вам придется узнавать у них самих.

— Можно ли добраться с ними до Индии?

— Затрудняюсь сказать.

— Я не спрашиваю точную дату их появления, но приблизительно — через месяц или, скажем, через год?

— Они должны быть через месяц. В крайнем случае не позднее, чем через два.

— Через три, четыре, пять, — негодующе выпалил Маллинсон. — По-вашему, мы должны сидеть и ждать этот караван или конвой, который потом направится бог весть куда и неизвестно когда.

— Сэр, я думаю, об отдаленном будущем речь не идет. Если не случится непредвиденное, ждать нужно не более двух месяцев.

— Два месяца! Убить здесь два месяца! Немыслимо! Конвей, подумайте только! Здесь и двух недель не выдержать.

— Мне очень жаль. Я никого не хотел огорчать, — заключил Чанг и запахнул плотнее халат. — Вы по-прежнему наши гости, хоть вам и не по душе пребывание в обители. Больше мне нечего добавить.

— И незачем, — возразил Маллинсон гневно. — Не думайте, что нами можно помыкать. Мы этого не допустим. Сами найдем проводников. Кланяйтесь и разглагольствуйте сколько угодно...

Тут Конвей сжал ему плечо, и он умолк. Маллинсон напоминал обиженного ребенка, говорил, что в голову взбредет, забывая всякие приличия. Конвей считал его поведение простительным, учитывая характер молодого человека и обстоятельства. Однако, зная обидчивость китайцев, он опасался, как бы Чанг не счел выпады Маллинсона оскорбительными. К счастью, Чанг, не медля, покинул столовую, тактично предотвратив возможную ссору.

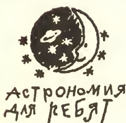
(Продолжение следует.)

Перевод с английского
Н. ГВОЗДАРЕВОЙ.

* В. Шекспир. Макбет (пер. М. Лозинского).
** Там же.



Наша Солнечная система: Солнце и девять больших планет.



ТЫ ЖИВЕШЬ В СЕМЬЕ СОЛНЦА

Доктор педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

Чего только нет на небе: Солнце, Луна, планеты, кометы, астероиды и, конечно, звезды! Когда одна маленькая девочка Соня обо всем этом узнала, то даже руками всплеснула и сказала: «Там всего так много, что на небе творится неразбериха какая-то!»

На самом деле это не так. В мире небесных тел полный порядок. Там есть семьи из планет и комет, есть города и огромные страны из звезд. Только разобраться во всем этот людям удалось не сразу. Они долго смотрели на звездное небо и подметили строгие правила восхода и захода Солнца, звезд. Потом удивились, заметив, что некоторые звезды (на самом деле это планеты) движутся не как все другие небесные тела, а словно прочерчивают петли. Потом забеспокоились, устрашились, увидя хвостатую комету, «падающие звезды»... И долго не могли понять, как все это связано друг с другом.

Думали, что Солнце для того только и появляется на небе, чтобы нам было светло и тепло. Всякие «чудеса» на небе воспринимали как знак о приближении каких-нибудь неприятностей или бедствий. Получалось, что мы — жители Земли — вроде бы самые главные в мире: для нас и Солнце светит, и планеты с кометами появляются.

Может, кому-нибудь и сейчас нравится так думать, но только на самом деле все совершенно иначе. Мы живем на одной из девяти планет, движущихся вокруг Солнца. Конечно, наша планета лучше других. На других жить невозможно, а на нашей все есть — и воздух, подходящий для дыхания, и вода, не очень жарко и не слишком холодно. Поэтому наша планета все-таки особенная — только на ней мы можем жить. И мы, конечно, должны стараться оберегать воздух, воду, леса — всю природу Земли. Без них нет для нас жизни.

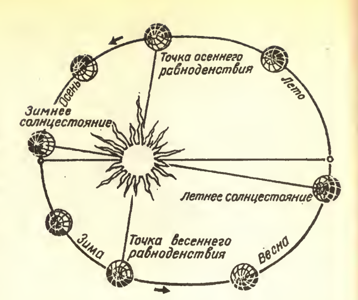
Вокруг Земли вращается одно-единственное небесное тело — Луна (если не считать искусственных спутников Земли и разных их обломков, которые тоже вращаются вокруг нашей планеты).

Вместе с Луной Земля движется вокруг Солнца, делая один оборот за один год. Все остальные планеты тоже движутся вокруг Солнца, а их спутники — вокруг них самих.

Девять больших планет Солнечной системы расположены в таком порядке: ближе всех к Солнцу — Меркурий, за ним — Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. У Меркурия и Венеры спутников нет, у Земли — один (Луна), у Марса — два, у Юпитера — шестнадцать, у Сатурна — семнадцать, у Урана — шестнадцать, у Нептуна — восемь, у Плутона — один.

Чем дальше планета расположена от Солнца, тем больше времени уходит на один виток вокруг него. Например, далекий Плутон делает один оборот вокруг Солнца за 250 земных лет. Значит, «год» на Плутоне в 250 раз длиннее, чем у нас. Представляете, ребята, если бы вы уже прожили восемь не земных лет, а плутонных! Сколько вам было бы лет по земному календарю?

Путь Земли вокруг Солнца.



Итак, получается большой хоровод: вокруг Солнца на разных расстояниях, но все в одну и ту же сторону движутся планеты. Вокруг многих из них вращаются спутники. Сами планеты при этом крутятся, как волчки. Например, Земля поворачивается вокруг своей воображаемой оси (никакой настоящей оси у нее нет) почти за 24 часа. Это и есть одни земные сутки. Когда Земля вращается, то под лучами Солнца оказывается то одна, то другая ее сторона. Там, где светит Солнце — день, а на другой, не освещенной в это время части Земли, — ночь.

Когда мы видим, что Солнце восходит, поднимается и заходит, нам кажется, что оно движется вокруг Земли, но это не так. На самом деле вокруг своей оси вращается земной шар, и вместе с ним движемся мы.

За год Земля один раз облетает вокруг Солнца, за это время у нас зима успевает смениться весною, весна — летом, лето — осенью, осень — снова зимой. Времена года сменяют друг друга потому, что Земля движется вокруг Солнца, как бы наклонившись на бок. Из-за этого лучше освещается то одна ее часть, то другая. Если бы земная ось была наклонена по-другому, то все было бы иначе. Например, могло бы быть так: в одних местах всегда лето, в других зима, а где-то только весна или осень. Такое бывает на Юпитере. Жаль, что там люди не живут и мы не можем спросить, нравится им все это или нет.

Девять больших планет и их спутники — это еще не вся солнечная семья. Кроме них вокруг Солнца движется огромный рой (десятки тысяч) крошечных планеток — астероидов. Расположены они, главным образом, между Марсом и Юпитером. Движутся вокруг Солнца в определенном порядке, в одну сторону. Иногда все же астероиды сталкиваются друг с другом, как автомобили на дороге. Обломки столкнувшихся астероидов могут вылететь со своего основного пути и долететь до какой-нибудь планеты, даже до Земли. Вспомните нашу беседу о «падающих звездах». И, наконец, кроме планет, спутников и астероидов, вокруг Солнца мчится множество комет. О них мы недавно рассказывали вам. (См. «Наука и жизнь» № 5 и № 6, 1993г.)

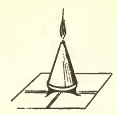
Солнце вместе со всеми небесными телами, которые кружатся вокруг него (планетами, спутниками астероидами и кометами), и есть та «небесная семья», в которой ты живешь. А называется все это Солнечной системой. Земля занимает в ней очень мало места. Тепла и света ей тоже достается лишь чуть-чуть из того количества, которое так щедро во все стороны излучает наше светило — Солнце.



Вот такие петли вырисовывают «блуждающие светила» — планеты на фоне звездного неба.

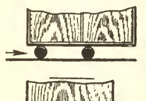
• ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

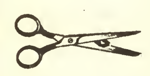


Если, пользуясь горелкой газовой плиты, нужно быстро нагреть деталь или инструмент под закалку, то с горелки нужно снять крышечку и заменить ее на конус из жести с отверстием в верхней части диаметром от 8 до 20 мм. Вместо венчика пламени получится факел.

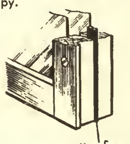
Если нужно передвинуть тяжелый сундук или шкаф без ножек, подложите под него несколько пустых бутылок, и катите его как на катках. Если предмет не очень тяжелый, воспользуйтесь карандашами.



Бритвенное лезвие, используемое для хозяйственных нужд, можно заточить с помощью ножниц.



Для того, чтобы между оконными рамами не скапливалась пыль, проложите между створками по всему периметру уплотнитель — тонкую резиновую трубочку или кембрик. Вы не только избавитесь от пыли, но и существенно утеплите свою квартиру.

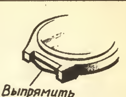


Если под рукой не оказалось плашкодержателя, то можно вставить в паз плашки гвоздик подходящего диаметра и зажать ее разводным ключом.



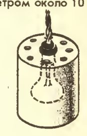
Царапины на стеклышке наручных часов можно заполировать суконкой с нанесенной на нее тонким слоем зубной пастой.





Потерявшийся стерженек, к которому крепится ремешок наручных часов, можно заменить отрезком скрепки, если его сначала согнуть как показано на рисунке, а затем распрямить плоскогубцами. Длина отрезка должна точно соответствовать расстоянию между донышками отверстий в ушках корпуса часов.

Из пластикового футляра от использованного фильтра «Родничок» получится отличный дачный плафон для лампочки 40-60 Вт, если в его днище вырезать отверстие по диаметру резьбы патрона, а чуть отступя к краю — вентиляционные отверстия диаметром около 10 мм.



Советы прислали: М. ЗГУТ, С. ТРАНКОВСКИЙ, А. МИХАЙЛОВ, М. СЕРГЕЕВ (все из г. Москвы), Б. ШИРГОРОДСКИЙ (г. Лобня, Московская область), В. МЕЛЬНИЧЕНКО (г. Магадан).



МОЛНИИ — СЛЕДЫ КОСМИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ СВЕРХВЫСОКОЙ ЭНЕРГИИ

(см. 2 стр. обл.)

Молния до сих пор считается одним из самых загадочных природных явлений. Наблюдаются молнии обычно либо в темных грозовых тучах, либо при извержении вулканов, когда над ними образуются облака. Они появляются и при ядерных взрывах, и во время полетов ракет или самолетов в обычных, негрозовых облаках. Около 250 лет тому назад Ломоносов и Рихман в Петербурге, Франклин в Филадельфии и Далибар в Версале независимо друг от друга установили, что молния имеет электрическую природу. Но и сегодня ее происхождение во многом остается необъяснимым. Работа, проведенная в Центральной аэрологической обсерватории при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 93—05—8976), позволила объяснить целый ряд особенностей зарождения и развития молнии и поможет дать практические рекомендации по защите от этого грозного стихийного явления.

Кандидат технических наук В. ЕРМАКОВ,
заведующий лабораторией Центральной аэрологической обсерватории.

Из наблюдений известно, что каждый разряд молнии начинается со слабо светящегося предразряда — так называемого лидера. За лидером следует яркая вспышка, которая носит название главного удара. Полагают, что лидер молнии начинается с местного электрического пробоя между разными областями облака, а затем распространяется по какому-то направлению, например, к Земле. Однако измерения, проделанные в активных зонах грозовых облаков, показывают, что величина электрического поля там обычно составляет единицы киловольт на сантиметр. А из лабораторных опытов известно, что пробой воздуха происходит при напряженности поля не менее 30 кВ/см. Поэтому неясно, каким образом в облаках возникают местные электрические пробои, молнии и их лидеры.

Лабораторные исследования показывают, что скорость движения зарядов в электрическом пробое в сотни раз меньше скорости света. Молния же распространяется со скоростью, близкой к скорости света, а почему это происходит, непонятно.

Неясно также, почему молнии бывают нисходящие и восходящие (разряд движется из облака к Земле или наоборот, от Земли к облаку), как возникают заряды на каплях воды, снежной крупе и градинах в облаке, каким образом эти заряды практически мгновенно стекают в канал молнии (воздух — неплохой изолятор). Объяснить все эти и некоторые другие особенности поведения молнии удалось только исследовав взаимодействие с земной атмосферой пришельцев из далекого космоса — галактических космических пучей.

Космические лучи — это потоки заряженных частиц высоких энергий, летящих со скоростью, близкой к скорости света. В основном это протоны с энергией от мил-

лиарда (10^9) до сотен миллиардов миллиардов (10^{20}) электрон-вольт (1 эВ — энергия, которую приобретает электрон, пройдя разность потенциалов в 1 В. Самые мощные современные ускорители способны ускорять протоны лишь до энергии 10^{12} эВ).

Большинство космических частиц рождается в нашей Галактике и только незначительная часть — частицы самых больших энергий — далеко за ее пределами, в Метагалактике. Приходят они из мирового пространства равномерно со всех направлений, и на каждый квадратный сантиметр поверхности атмосферы Земли ежесекундно падает 2—3 таких частицы.

Проходя через атмосферу Земли, галактические космические лучи теряют энергию при столкновениях с молекулами воздуха. При этом около 20% своей энергии они тратят на их ионизацию, то есть на образование свободных электронов и положительных ионов — электрон-ионных пар. Ионизация воздуха происходит в следах, оставляемых движущимися частицами. Диаметр следа в момент его рождения составляет доли миллиметра, а число электрон-ионных пар, оставляемых частицей в следе, — около сотни на сантиметр длины.

Благодаря образованию космическими частица́ми ионизованных следов в воздухе всегда присутствуют положительные и отрицательные ионы (отрицательные ионы образуются в результате прилипания электронов к молекулам воздуха). На высотах, где расположены облака, их концентрации составляют около 1000 в кубическом сантиметре. Как мы увидим далее, эти ионы играют важную роль в образовании электричества грозовых облаков.



В конце XVIII века в моду вошли зонты с громоотводом. Их изобретение приписывают Бенджамину Франклину.

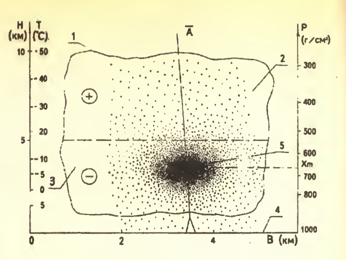
ШИРОКИЕ АТМОСФЕРНЫЕ ЛИВНИ

Попадающая в атмосферу Земли космическая частица взаимодействует с молекулами воздуха, рождая новые частицы, которых тем больше, чем больше энергия первичной частицы. Каждая космическая частица сверхвысокой энергии (более 10^{15} эВ) создает в атмосфере от сотен тысяч до миллиарда новых высокоэнергичных частиц, или, как говорят, рождает широкий атмосферный ливень (ШАЛ). Ежесекундно в атмосферу Земли на 1 км^2 ее поверхности влетает около трех таких космических частиц. Поэтому в слое атмосферы, находящемся над поверхностью Земли площадью 1 км^2, ежесекундно возникают около трех ливней. Они рождаются в атмосфере всех географических широт в любое время суток, сезона и года в условиях любой погоды и независимо от наличия облачности.

На следующей странице изображен широкий атмосферный ливень, рожденный одной частицей сверхвысокой энергии в грозовом облаке. Он состоит из ствола, центр которого совпадает со следом А лидирующей частицы (т. е. частицы, образующей ливень), и разлетающихся от него высокоэнергичных частиц, изображенных черными точками. На рисунке изображен двухствольный ливень, хотя бывают и одноствольные и трехствольные ливни. Угол между стволом ливня и поверхностью Земли определяется направлением прихода космической частицы, образующей ливень. Скорость движения частиц в стволе ливня близка к скорости света.

Множество частиц, разлетающихся от ствола ливня со скоростью, близкой к скорости света, образуют как бы диск диаметром до километра (небольшая часть частиц может улететь от ствола ливня и дальше). Его центр расположен на некотором расстоянии от поверхности Земли, которую обычно принимают за высоту образования ливня. Чем больше энергия частицы, породившей ливень, тем меньше эта высота. Частицы с энергиями от 10^{15} до 10^{20} эВ образуют ливни на высоте от 6 до 1 км.

В большинстве случаев в широких атмосферных ливнях рождается около миллиона



Широкий атмосферный ливень (ШАЛ) в грозовом облаке. Космическая частица высокой энергии A влетает в облако (1), верхняя и нижняя части которого несут разноименные заряды (2, 3). На высоте X_m от поверхности Земли (4) возникает лавина вторичных заряженных частиц — ШАЛ (5). Проводящие каналы, соединяющие частицы с треком A, образуют «проводящее дерево». Отрицательные заряды из облака стекают по нему, формируя мощный импульс электрического тока — молнию.

частиц со средней энергией одной частицы порядка 10^9 эВ. Как и частицы космического происхождения, около 20% своей энергии они расходуют на ионизацию воздуха в оставленных ими следах. А так как на образование одной электрон-ионной пары расходуется энергия около 32 эВ, то общее число пар, рожденных в следах частиц, составляет величину 10^{12}—10^{13}.

Рождение широкого атмосферного ливня в безоблачной атмосфере приводит только к незначительному увеличению концентраций положительных и отрицательных ионов в воздухе: большинство появившихся в следах частиц электрон-ионных пар достаточно быстро рекомбинирует и исчезает. Совсем к иным последствиям приводит рождение ливня в грозовом облаке. О них речь пойдет после того, как мы рассмотрим процесс образования грозового облака.

ГРОЗОВЫЕ ОБЛАКА

Любые облака, как негрозовые, так и грозовые, образуются в результате испарения водяного пара с поверхности Земли. При подъеме водяной пар постепенно охлаждается (как известно, температура воздуха с высотой уменьшается и на высоте 10 км равна −50°C) и конденсируется, переходя в жидкое состояние. Конденсация пара происходит на так называемых ядрах конденсации (комплексах молекул размером порядка 10^{-5}—10^{-6} см, которые служат зародышами капель воды), в достаточных количествах всегда присутствующих в атмосфере. В результате конденсации образуются капельки воды, из которых состоят облака. С течением времени размеры этих капелек растут.

В процессе своего роста капли захватывают из окружающего воздуха ионы, созданные космическими частицами. А так как в воздухе присутствуют и положительные и отрицательные ионы, то образуются разноименно заряженные капельки. Дальнейший рост их зарядов происходит при слиянии капель, хотя часть зарядов при этом нейтрализуется.

Все эти капельки поднимаются вверх вместе с восходящими воздушными потоками. Они могут образовать грозовое облако в том случае, если их будет очень много и если они поднимутся на большую высоту в область отрицательных температур. Главное отличие грозовых облаков от негрозовых — их большая вертикальная протяженность. Типичное грозовое облако имеет вертикальную протяженность (толщину) от 8 до 12 км, а горизонтальную — около 5 км. Толщина же обычных облаков не превышает единиц километров. Вершины грозовых облаков всегда находятся в области отрицательных температур.

Попадая в область отрицательных температур, капли переохлаждаются и начинают замерзать. Как было относительно недавно установлено В. В. Клинго из Главной геофизической обсерватории, положительно заряженные капельки замерзают при более высоких температурах, чем такие же капельки, но заряженные отрицательно. В результате в облаке происходит разделение зарядов. Положительные заряды находятся на льдинках, крупе и градинах, а отрицательные — на жидких каплях. Крупа и градины обычно содержат в себе воздушные включения, поэтому их плотность в несколько раз меньше плотности незамерзших капель. В воздухе они падают значительно медленнее, чем незамерзшие капли. В результате в облаке происходит постоянное разделение крупы (градин) и жидких капель, а вместе с ним и пространственное разделение зарядов. В верхней части облака образуется положительный, а в нижней — отрицательный заряд. С течением времени разделение зарядов увеличивается, а вместе с ним увеличивается и электрическое поле в атмосфере.

Облако становится грозовым, и в нем начинают появляться молнии.

Таким образом, в процессе образования электричества грозовых облаков космические частицы принимают самое непосредственное участие. Посмотрим теперь, какую роль они играют в формировании лидеров молний.

ЛИДЕРЫ МОЛНИЙ

При выполнении определенных условий ионизованные следы, оставленные в воздухе космическими частицами, могут стать зародышами лидеров молний. Главное из этих условий — наличие в атмосфере электрического поля с напряженностью всего лишь в несколько кВ/см, (а не 30 кВ/см, когда становится возможным электрический пробой воздуха). Оказывается, что в полях с такой напряженностью рожденные в ионизованных следах космических частиц электроны создают так называемые электронные лавины. Ускоренный в электрическом поле облака электрон при столкновении с молекулой воздуха ее ионизует, отрывая электрон. После ускорения в электрическом поле эти два электрона производят ионизацию двух молекул воздуха, затем ускоренные четыре электрона ионизуют четыре молекулы и т. д. Рост числа электронов (или электрон-ионных пар), рождаемых в этом лавинном процессе, происходит по экспоненциальному закону. Расчеты показывают, что через пять миллионных долей секунды с момента образования следа космической частицы ионизация в нем может возрасти в миллиарды раз. В результате огромного усиления ионизации электропроводность следа становится близкой к проводимости металла. Такой след способен пропускать через себя токи большой величины. На этом принципе работают искровые камеры, созданные в середине 40-х годов для наблюдения траекторий заряженных частиц высоких энергий (см. «Наука и жизнь» № 1, 1993 г.).

Если через грозовое облако проходит космическая частица сверхвысокой энергии и рождает широкий атмосферный ливень, то электронные лавины нарастают одновременно во всех его следах. В облаке одновременно возникает огромное количество хорошо проводящих электрический ток следов ливня. А так как в образовании всех следов ливня принимала участие только одна лидирующая частица, то все они оказываются электрически соединенными между собой через его ствол. В совокупности они образуют так называемое проводящее «дерево» с более толстым «стволом» (в нем движутся параллельно сразу много частиц высокой энергии) и тонкими «ветвями». По своему внешнему виду оно действительно напоминает хвойное дерево с тонкими иглами (см. снимок на 2-й стр. обложки). Диаметр «кроны» проводящего «дерева» может достигать величин порядка одного километра, а его высота, как и высота атмосферного ливня — более шести километров.

Возникает вопрос: а могут ли отдельные хорошо проводящие следы играть роль лидеров молний в грозовом облаке? Оказалось, что нет. Отдельный проводящий след лидером молнии быть не может, эту роль выполняет только все проводящее «дерево». Почему это так, речь пойдет впереди.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ МОЛНИИ

Электрическая природа молнии стала понятна только после изобретения электростатической машины. Наблюдая за искусственными электрическими разрядами, исследователи обнаружили, что эти искры и молнии обладают целым рядом общих свойств, и сделали вывод, что молния представляет собой естественную электрическую искру в воздухе.

Следует обратить внимание на то, что в состав электростатической машины входит лейденская банка — простейший конденсатор. Во время работы машины этот конденсатор заряжается, а возникающие искры его разряжают, перенося электрические заряды с одной обкладки на другую. Поэтому если конденсатор или хотя бы одна из его обкладок будут отсутствовать, то возникновение искры окажется невозможным, ибо неоткуда и некуда будет переносить этот заряд.

Грозовая молния выполняет такую же роль, как и искра, создаваемая электрической машиной. Только она переносит заряд с одной обкладки естественного, созданного природой, конденсатора на другую его обкладку. В случае молний облако—Земля роль одной обкладки конденсатора выполняет проводящая поверхность Земли.

Роль другой обкладки конденсатора, находящейся в облаке, выполняет образующееся в ионизованных следах атмосферного ливня проводящее «дерево» с его огромным числом ветвей. Другие естественные кандидаты на роль обкладки конденсатора в грозовом облаке отсутствуют. В случае внутриоблачных молний эту роль выполняют разные ветви «дерева», находящиеся под напряжением. Естественно, что отдельный проводящий след, образованный в облаке при прохождении космической частицы, обкладкой конденсатора служить не может. Эту роль не может выполнять и заземленный металлический провод, поднимаемый ракетой в грозовое облако, чтобы вызвать молнию.

Молния проходит по всем ветвям проводящего «дерева», а видим мы только ту ее часть, которая не скрыта облаками. Скоро-



Поврежденный молнией обтекатель штурманской кабины самолета ЯК-40.

сть образования молнии примерно равна скорости движения высокоэнергичных частиц в ливне и по порядку величины близка к скорости света. В свою очередь, скорость движения зарядов в канале молнии такая же, как и в обычной электрической искре, т.е. она примерно на 2—3 порядка меньше скорости света.

Рассмотрим, как образуется гроза с участием широкого атмосферного ливня. Во время падения капель и градин происходит их разделение по высоте, в результате чего напряженность электрического поля в облаке постепенно растет. До тех пор, пока она не достигнет значений 2—3 кВ/см и станет возможно образование электронных лавин, молнии в облаке возникнуть не могут. Как только это значение достигнуто, появляется молния, сопровождаемая громом. Но возникает она только после рождения широкого атмосферного ливня и образования в его следах проводящего «дерева». Молния ударит в Землю, если ствол или ветвь «дерева» замыкается на ее проводящую поверхность, а если этого не происходит, то разряд будет внутриоблачным. Молния ликвидирует часть объемных зарядов облака, и после нее напряженность поля в облаке резко падает. Затем в результате продолжающегося разделения зарядов электрическое поле в облаке снова увеличится, появится новая молния и так до тех пор, пока не исчезнет грозовое облако. Образование молний в следах широких атмосферных ливней протекает при полях в единицы кВ/см. Поэтому напряженность электрического поля в грозовом облаке и не может вырасти до величины пробивного напряжения воздуха.

Остановимся подробнее на молниях облако—Земля. Эти молнии бывают двух типов — нисходящие, которые переносят заряд облака на Землю, и восходящие, которые переносят заряд с поверхности Земли в облако. Современная теория объяснить их происхождение не может, но, если учесть влияние широких атмосферных ливней, поведение разряда становится понятным. Если ливень родился в области отрицательного заряда облака (этот случай изображен на рисунке), то появляется нисходящая молния из облака на Землю. Если он возник в области положительного заряда облака, образуется восходящая молния, которая переносит отрицательный заряд с поверхности Земли в облако. Молнии всегда переносят именно отрицательные заряды, электроны. Следует отметить, что молнии облако—Земля не снимают заряды с капелек или градин облака, а только компенсируют их, создавая заряд противоположного знака в ветвях проводящего «дерева». А происходит это под действием разности потенциалов между облаком и Землей.

Важно отметить, что молнии облако—Земля не могут появляться в тех случаях, когда грозовое облако образуется над непроводящей поверхностью, например, над морем или океаном. Вода (даже морская!) — диэлектрик и роль обкладки грозового конденсатора выполнять не в состоянии. Значит, молнии над морями и океанами должны быть только внутриоблачными. По этому поводу еще в 1850-х годах в своей книге «Гром и молния» французский ученый Араго писал: «Я могу совершенно утвердительно сказать, что грозы становятся реже по мере отдаления от суши... По всему видно, что океаническая атмосфера гораздо менее способна к зарождению гроз, чем атмосфера материков и островов». А моряки еще с давних времен заметили, что молнии никогда не бьют в воду, хотя нередко попадают в корабли, стоящие на якорях или идущие по мелководью.

В отличие от молний типа облако—Земля внутриоблачные молнии появляются всегда, когда в облаке возникает проводящее «дерево». Для их образования контакта с проводящей поверхностью Земли не требуется, поэтому и частота их появления в несколько раз выше. Они тоже должны компенсировать заряды противоположных знаков, находящиеся в разных областях грозового облака, а не снимать их с капель или градин.

Молнии можно наблюдать и во время извержения вулкана, когда из его жерла в атмосферу с большой скоростью выбрасывается сильно заряженный пепел. Из наблюдений известно, что этот пепел заряжен положительно, а скорость его выброса достигает 50—80 м/с, что почти в десять раз выше скорости движения капель в грозовых облаках. Пепел поднимается на высоту более полутора километров, создавая в атмосфере электрическое поле, достаточное для образования электронных лавин в ионизованных следах атмосферных ливней и проводящего «дерева», по которому и происходит молниевый разряд. Частота молний, наблюдаемых во время извержения вулканов, примерно на порядок больше частоты молний в грозовых облаках. Это можно объяснить тем, что в пепловом облаке разделение зарядов идет гораздо быстрее, чем в грозовых облаках.

ИСКУССТВЕННЫЕ МОЛНИИ

Искусственные молнии возникают в атмосфере в результате деятельности человека.

Известно огромное число случаев попадания молний в летящие самолеты и ракеты. По данным немецкой авиакомпании «Люфтганза», каждый самолет, находящийся в эксплуатации, в среднем раз в год поражается настолько сильным разрядом молнии, что становится после него на ремонт. Имели место и трагические происшествия: например, в 1963 году от удара молний погиб самолет «Боинг-707» со всеми пассажирами, а в 1987 году — беспилотный космический аппарат «Атлас-Центавр 67».

Наблюдения показывают, что большинство ударов молний в летящий самолет или ракету происходит в негрозовых облаках и вызывается самим самолетом или ракетой, а не перехватом уже возникших естественных грозовых разрядов. С помощью радаров и телевизионных камер установили, что разряд отходит от самолета по двум противоположным направлениям.

Поражения самолетов и ракет во время их полетов в негрозовых облаках — одна из загадок грозы. Рассмотрим, каким образом она раскрывается с помощью космических лучей.

При работе двигателей самолета на его корпусе во время полета накапливается отрицательный электрический заряд. Происходит это потому, что образующиеся внутри двигателя при сгорании топлива отрицательные электроны благодаря своей высокой подвижности оседают на его корпусе, а положительные ионы, связанные с малоподвижными частицами сгоревшего топлива, вместе с отработанным газом вылетают из сопла двигателя. При полете в облаках стекание зарядов с корпуса самолета в



Молнии, порожденные ядерным взрывом.

атмосферу затруднено из-за того, что он покрыт изолирующим слоем воды или льда. Поэтому заряд самолета непрерывно растет (ток зарядки самолета от двигателя составляет около 50 мкА при расходе топлива около 300 $см^3/с$). После того, как напряженность электрического поля, создаваемого зарядами самолета и облака, достигнет значений, достаточных для образования электронных лавин, самолет может вызвать молнию, которая сбросит избыточный заряд самолета в атмосферу. Произойти это может после рождения широкого атмосферного ливня, ветвь которого пройдет через корпус самолета. В результате произойдет сброс заряда в ветви проводящего «дерева» по двум направлениям — из точек входа и выхода космической частицы в корпус самолета. Аналогичным образом должна вызывать молнию и ракета, летящая в облаках.

К искусственным молниям также относятся те, которые возникают во время взрывов ядерных и термоядерных устройств. Физический механизм их происхождения, по-видимому, такой же, что и молний в грозовых облаках, а сильное электрическое поле образуется в воздухе за счет ионизующего и других излучений, сопровождающих взрывы.

ЗАЩИТА ОТ МОЛНИЙ

Единственным средством молниезащиты, используемым в настоящее время, служит



Извержения вулканов сопровождаются мощными грозами. «Последний день Помпеи», картина К. Брюллова.

изобретенный в 1753 году Бенджамином Франклином громоотвод, который представляет собой хорошо заземленный металлический стержень с острием. Физика работы громоотвода Франклину была не совсем ясна, а изобретение он сделал, наблюдая за электрическими разрядами с заостренных металлических стержней.

Физика работы молниеотвода была непонятна и век спустя после его изобретения. Так, в 50-х годах прошлого века в упомянутой выше книге «Гром и молния» Араго писал: «Архитекторы, офицеры, капитаны судов, множество частных лиц нередко обращались ко мне с вопросами касательно громоотводов. На этом основании я считаю себя вправе утверждать, что только одни физики-специалисты в точности понимают предохранительные свойства этих снарядов. Если требуют устройства громоотводов, если их действительно устраивают, то единственно из уважения к авторитетам академий наук. Всякий желает прикрыть свою ответственность щитом науки; но полного убеждения в действительности метода вы не найдете нигде».

К сожалению, и в настоящее время не ясно, какими предохранительными свойствами обладают эти громоотводы. Известно лишь то, что они не обеспечивают стопроцентную защиту хозяйственных сооружений. До сих пор горят от молний нефтехранилища, склады и дома с установленными на них приемниками молний. Ежегодно на земном шаре молнии поражают около 10000 человек, в том числе — находящихся рядом с громоотводами.

Для выяснения эффективности работы молниеотводов около 15 лет назад на Останкинской телебашне, которая хорошо заземлена, была установлена аппаратура для регистрации молний. Ею были зарегистрированы сотни молниевых разрядов, что позволило сделать определенные выводы относительно эффективности телебашни как молниеотвода. Оказалось, что по отношению к нисходящим разрядам, которых большинство, вершина телебашни молниеотводом не служит и защиту ее боковой поверхности не обеспечивает. Нисходящие молнии поражают поверхность Земли вблизи башни так же часто, как и на абсолютно открытой местности.

Спрашивается, а почему же неэффективно работают молниеотводы Франклина? Ответ на этот вопрос прост: потому, что космические лучи падают на поверхность Земли случайным образом и вероятность попадания следа космической частицы и, соответственно, молнии на штыревой громоотвод чрезвычайно мала. Поэтому эффективных средств молниезащиты построек и людей, находящихся во время грозы под открытым небом, в настоящее время не существует. Их необходимо создавать, и как можно скорее.

МОЛНИЯ В НЕБЕ И НА СТОЛЕ

На Земле ежегодно случается около 16 миллионов гроз, в среднем 44 тысячи в день. Если посчитать, что каждая гроза длится около часа, то в данный момент в небе нашей планеты бушует 1800 гроз и ежесекундно сверкает 100 молний.

Наибольшее число молний наблюдается над островом Ява — 223 дня в году там не обходится без грозы. А в высоких широтах, за Полярным кругом, грозы бывают не чаще одного раза за десять лет.

Сила тока молнии достигает порой сотни тысяч ампер, и почти три четверти энергии грозового разряда тратится на разогрев узкого канала, по которому она проходит. За несколько десятимиллионных долей секунды воздух в канале нагревается до 25—27 тысяч градусов и резко, взрывным образом расширяется. Возникают мощные ударные волны, которые мы воспринимаем как сильный, резкий звук — гром. Гром обычно бывает слышен километров за десять, но в особо тихую погоду это расстояние может увеличиваться до 35—40 км.

Природные электрические машины — грозовые облака, создающие искры длиной в несколько километров и несущие напряжение в сотни миллионов вольт, — состоят изо льда и воды. Свободные заряды в воде отсутствуют, но ее можно наэлектризовать многими способами. В грозовом облаке протекает огромное количество всевозможных физических процессов, многие из которых приводят к электризации капелек дождя. Заряд их измерен, его средняя величина равна 3×10^{-12} кулонам. Предположив, что небольшое грозовое облако, несущее 100 тысяч тонн воды, целиком состоит из таких капелек диаметром 3 мм, оценим количество электричества, которое в нем содержится. В облаке будет 60 миллионов миллионов (60×10^{12}) капель, а суммарный заряд, который они несут, окажется порядка 200 кулонов. Посмотрим, имеет ли смысл использовать эту даровую электроэнергию. При постоянном токе 1 ампер через поперечное сечение проводника проходит заряд 1 кулон в секунду. Шестидесятиваттная настольная лампа напряжением 220 В потребляет ток силой 0,3 А, и, следовательно, всей энергии грозового облака не хватит, чтобы питать ее даже четверть часа. Заряд же, который переносит одна молния, и того меньше: в большинстве случаев он не превышает 20 Кл. Это очень небольшое количество электричества, а колоссальная мощность грозового разряда объясняется только огромным напряжением, возникающим при электризации капель. Разряд этот чрезвычайно опасен. Попадая в здания, молнии вызывают их разрушения, пожары и гибель людей. Единственной защитой от удара молнии служит громоотвод, хотя и он, как стало известно, полной гарантии безопасности не дает. (О том, как самостоятельно сделать грозозащиту, см. «Наука и жизнь» № 6, 1982 г.). Тем не менее во время сильной грозы не следует оставаться на берегу реки или пруда, купаться и плавать на лодке. В открытом поле, особенно на возвышенной местности, вероятность поражения молнией особенно велика. Поэтому грозу следует переждать, укрывшись в ложбине и сев на землю. Ни в коем случае нельзя прятаться в овинах и

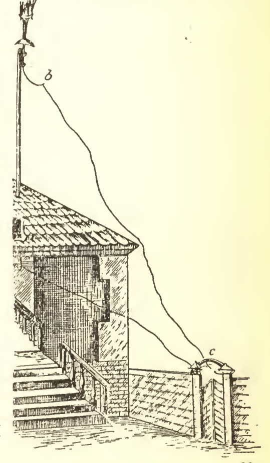


Рисунок М. В. Ломоносова. «Громовая машина» для получения электричества из грозовых облаков.



Электрические опыты XVIII века. Растения и клетки с подопытными животными, подвешенные на шелковом шнуре, изолированы от земли. Их заряжает электрофорная машина — вращающийся стеклянный шар, который натирают руками.

других отдельно стоящих зданиях, стогах, снопах и под деревьями.

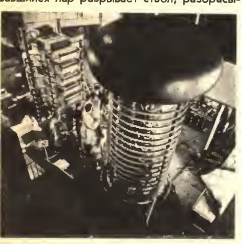
Попадая в дерево, молния либо разбивает его в щепы, либо оставляет на его коре борозду — след пути, по которому шел ток. Причина столь различного действия молнии, по-видимому, в том, что молния попадает в дерево или с сухой корой или с корой, по которой стекают потоки дождя. Дождевая вода вскипает под действием проходящего через нее тока огромной величины, а пар сдирает кору вдоль пути следования разряда. Если же древесный ствол намокнуть не успел, молния проникает под его кору и движется по его внутренним тканям, пропитанным древесным соком. Тогда образовавшийся пар разрывает ствол, разбрасывая щепки на десятки метров в стороны. Этим же, вероятно, объясняется, почему удар молнии особенно разрушителен для отдельных пород деревьев. Особенно часто при грозах страдают дубы: морщины на их коре плохо смачиваются дождем и не позволяют воде стекать по стволу сплошным потоком, как, например, по стволу березы. Подсчеты, сделанные в Германии много лет назад, показали, что на участке леса, где дубов было около 10% общего числа деревьев, среди пораженных молниями их оказалось почти 60%. Для берез аналогичные значения оказались равными 70% и 6%...

Во время грозы в сельской местности не следует говорить по телефону: молния может попасть в провод, проложенный на столбах. Телевизионные и радиоантенны необходимо заземлять, чтобы разряд не проник в дом.

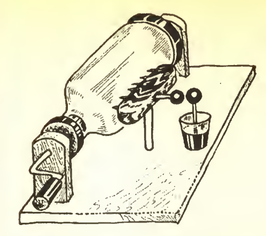
Стараясь выяснить природу молнии, исследователи вначале пытались «улавливать» атмосферное электричество из грозовых туч при помощи металлических штырей и проволок, поднятых над крышами домов, а затем стали строить машины для получения высокого напряжения трением. Первая такая машина, сделанная в 1705 году, представляла собой стеклянный шар, который вращали, натирая его руками.

«Вертясь, Стеклянный шар дает
удары с блеском,
С громовым сходственным сверканием
и треском.
Дивился сходству ум, но видя
малость сил,
До лета прошлого сомнителен
в том был.
Внезапно чудный слух по всем
странам течет,
Что от громовых стрел опасности
уж нет!
Что та же сила туч гремящих
мрак наводит,
Котора от Стекла движением исходит,
Что зная правила, изысканы Стеклом,
Мы можем отводить от храмин
наших гром...»

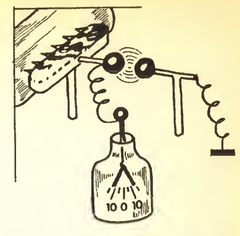
— писал в 1752 году М.В. Ломоносов, посвятивший немалую часть своей жизни изучению электрических явлений. Но «электрофорная машина» долгое время оставалась не только научным инструментом.



Электростатический генератор Ван-де-Граафа.



«Электрофорная машина» из стеклянной банки. Деревянные детали крепятся к стеклу эпоксидной смолой, клеем или сургучом.



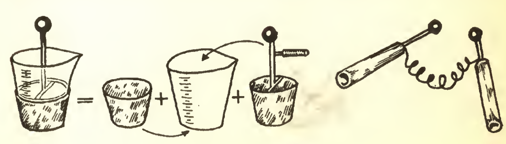
Электроскоп, собранный в небольшой бутылке или пузырьке из-под лекарств. Его можно проградуировать, подключив к электрофорной машине параллельно разрядному промежутку. Напряжение 3000 вольт пробивает слой воздуха в 1 мм; чем длиннее искра, тем больше напряжение на электроскопе, тем сильнее расходятся его лепестки.

Опыты с нею стали модным развлечением в великосветских салонах и при дворе королей, вызывая опасливое восхищение этой новой вещью, которая «может оживать и раздражаться», «кусая» гостей.

В лабораториях мира и сегодня работают электростатические генераторы Ван-де-Граафа, позволяющие получать напряжение в миллионы вольт. Они используются для питания линейных ускорителей ионов и электронов. Несложную электрофорную машину, напоминающую устройство начала XVIII века, можно сделать самим. Вместо стеклянного шара нужно взять трехлитровую стеклянную банку из-под сока, натирая ее кусочками кожи или меха. Изолирующие подставки делают из сухого дерева или пластмассы. Металлические детали можно заменить деревянными, оклеенными алюминиевой фольгой. Большой электрический заряд можно накопить в простейшем конденсаторе — лейденской банке, сделанной из чайного стакана (чем тоньше его стенки, тем больше будет емкость «банки»). При помощи этого несложного устройства получают довольно высокие разности потенциалов. Даже пластмассовая расческа, электризуясь о сухие волосы, приобретает напряжение порядка киловольта, а наша машина способна генерировать в десятки раз более высокие потенциалы. Оценить их величину можно по длине искры, которая выскакивает из разрядника. Пробивное напряжение сухого воздуха — 30 кВ/см, и если разряд начинается при ширине промежутка, например, 5 мм, значит, что он происходит при напряжении 15 тысяч вольт. Для жизни оно не опасно, потому что поражает не напряжение, а ток. Сила же тока пропорциональна накопленному электрическому заряду, который, как нетрудно видеть, очень мал.

Разборная лейденская банка из конического стакана с обкладками из медной фольги. С ее помощью можно проделать любопытный физический опыт, больше похожий на фокус. Зарядив банку, быстро разбирают ее (внутреннюю часть извлекать только за ручку!) и соединяют обкладки. Искры нет; значит, заряд на них отсутствует. Собирают банку и замыкают обкладки разрядником. Проскакивает искра. Спрашивается, где находился электрический заряд, когда банка была разобрана?

Разрядник из куска изолированного провода и двух спиц, закрепленных в изолирующих рукоятках.



ЭКСПЕРИМЕНТ ПРОВОДИТ «МЕРСЕДЕС — БЕНЦ»

НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

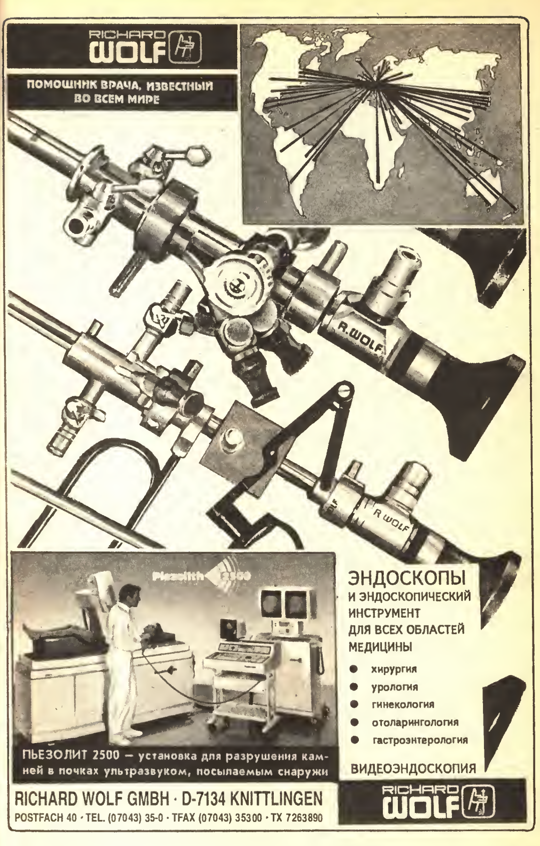


По данным английских статистиков, половина экономики мира завязана на производстве автомобилей и горючего для них, половина трудящихся так или иначе работает на автомобиль и все, что с ним связано, и половина из нас, будь мы водителями, пассажирами или пешеходами, имеет шанс в течение жизни хоть раз попасть в дорожное происшествие, связанное с автомобилем.

Поэтому понятна актуальность любых исследований, стремящихся предотвратить дорожно-транспортные происшествия или хотя бы уменьшить их тяжесть.

Именно на это направлены эксперименты, проводимые немецкой фирмой «Мерседес-Бенц». На снимке — не заклеенное кусочками пластыря лицо пострадавшего в столкновении водителя, как можно было бы подумать, а голова манекена, использующегося в этих опытах. Белые прямоугольники — пластинки специального полимера, реагирующего на давление и удар изменением цвета. Причем о силе удара можно приблизительно судить по степени потемнения белого пластика.

Манекен с обклееннной датчиками физиономией сажают в «мерседес» — и вперед, прямо в кирпичную стену!


RICHARD WOLF
ПОМОЩНИК ВРАЧА, ИЗВЕСТНЫЙ ВО ВСЕМ МИРЕ
R.WOLF
R WOLF
Piezolith 2500
ЭНДОСКОПЫ
И ЭНДОСКОПИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВСЕХ ОБЛАСТЕЙ МЕДИЦИНЫ
хирургия
урология
гинекология
отоларингология
гастроэнтерология
ВИДЕОЭНДОСКОПИЯ
ПЬЕЗОЛИТ 2500 — установка для разрушения камней в почках ультразвуком, посылаемым снаружи
RICHARD WOLF GMBH · D-7134 KNITTLINGEN
POSTFACH 40 · TEL. (07043) 35-0 · TFAX (07043) 35300 · TX 7263890
RICHARD WOLF



ПО СРЕДНЕРУССКИМ РЕКАМ — ОРЬ

Инженер Н. ИВАНОВ.

Реки Орьев, Выша и Цна протекают в Пензенской и Рязанской областях. Как некогда наши предки, туристы в этом походе будут жить привольной жизнью, устраиваясь на ночлег то в чистых лугах, то в прибрежных лесах, у прозрачных, неторопливых и несуетных рек. Протяженность водной части предлагаемого маршрута равна примерно 170 километрам, на байдарках такое расстояние можно пройти за 8—10 дней. Лучшее время путешествия — с конца апреля и до середины сентября. Препятствий на этом маршруте немного, а лес здесь не сплавляют уже многие десятилетия.

Начало маршрута — автомобильный мост через речку Орьев, приток реки Выши, окончание — село Ямбирно на реке Цне, притоке Мокши.

Из Москвы до места легко добраться следующим образом. С Казанского вокзала столицы на поезде «Москва-Пенза» туристы вначале попадают на станцию Башмаково Куйбышевской железной дороги. Далее рейсовым автобусом Башмаково-Земетчино группа доберется до моста через речку Орьев (время в пути около 40 минут). Здесь и следует собирать байдарки. Прибытие на Орьев можно отметить кружкой пива и вареными раками, выловленными под этим же мостом.

Река Орьев, а ее ширина в этих местах достигает 8—10 метров, спокойно течет в узкой долине среди буйного разнотравья черноземных пензенских лугов. Вода в речке чистая, дно илистое, но после дождя и Орьев, и Выша мутнеют от стекающих в реки потоков с частицами прибрежного чернозема (на этот случай следует запастись матерчатым фильтром). По Орьеву до впадения его в Вышу километров 15.

Следует запомнить, что этот недлинный путь достаточно сложен, поскольку во многих местах речка перегорожена браконьерскими заколами, а ее устьевая зона на протяжении 2—3 километров донельзя заросла ветлами и озерной растительностью. Под рукой у байдарочников, плывущих по этому участку Орьева, постоянно должны быть топор и пила. Женщинам и детям вместе с кем-то из мужчин следует уехать на Вышу и там около прибрежной деревни, например, Нижней Матчерки дождаться прихода основной группы на байдарках.

По Орьеву, постоянно купаясь и наслаждаясь очарованием солнечного пензенского края, туристы плывут день-два. На этой речке отменная рыбалка, ведь в

◀ *В устье реки Выши при впадении ее в Цну расположен Вышский мужской монастырь (фото Н. Иванова).*

Орьеве, как и в Выше, обитают жерех, язь, лещ, голавль, карп, плотва, щука, окунь, налим, сом плюс раки. Но вот байдарки вышли на Вышу, и можно сойти с ума от красоты прибрежных далей и разлитого в воздухе нежного запаха цветов и трав. Увы, эти травы не ведают ни первого, ни второго укосов, да и скот сюда не приходит. После Орьева Выша течет в зеленом коридоре из ракит среди пензенских лугов. Деревень на реке здесь нет, однако и мест для стоянок и купаний тоже немного.

После полудня группа проплывает Верхнюю Матчерку, а далее, пройдя еще километров десять, — Нижнюю Матчерку, где и происходит долгожданное воссоединение группы. Из препятствий на этом участке Выши следует назвать обвалившийся мост между Верхней и Нижней Матчерками, а также тросы, которые местные жители натягивают поперек реки. За Нижней Матчеркой на Выше построена плотина, регулирующая уровень

на реке Машне, притоке Выши..В Земетчине можно пополнить запасы продовольствия, побывать с экскурсией на сахарозаводе, одном из старейших в России.

После Земетчино Выша перегорожена небольшой плотиной (обнос справа около 20 метров). Километров через десять, после автомобильного моста у поселка Десятый Октябрь, Выша вновь становится красивой рекой. Узкая долина реки, зажатая лесными берегами, создает какое-то былинное настроение. Очередной поворот реки — и взорам открывается еще один дивной красоты утес, отвесно уходящий в Вышу. Изумителен этот утес вечером в лучах заходящего солнца. На этом участке Выша предстает путешественникам глухоманной рекой с сильно заросшими берегами. Но именно поэтому для ночевок или дневок туристам следует использовать стоянки местных рыбаков. Как правило, это наилучшее в округе место: на солнечной стороне, среди молодых елочек и сосенок, с маслятами и земляникой, соответствующей глубиной реки для рыбалки. А как хорошо вечерами сидеть у костра на вышском

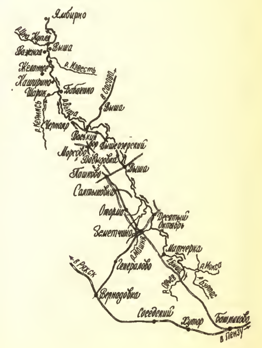
ЕВУ, ВЫШЕ И ЦНЕ — НА БАЙДАРКАХ

воды в реке. Когда затворы подняты, плотина не препятствие, если же опущены — обнос байдарок по любому берегу — около 30 метров.

Вскоре после плотины группа проплывет мимо взметнувшегося ввысь метров на 25 утеса, облюбованного большой колонией ласточек-береговушек. Этот утес вместе с вышскими далями навевает состояние покоя и тишины. В четырех-пяти километрах ниже утеса, который природа-художница словно бы поставила мольбертом для своих картин, в Вышу слева впадает безымянный лесной ручей с чистейшей водой и удобным для ночлега берегом-террасой (при желании группа может устроиться здесь на день). Ниже безымянного ручья на Выше есть брод, которым иногда пользуются жители местных деревень Смирновки и Вереевки. В здешнем левобережном лесу, в перелесках много грибных и ягодных мест, а также болот и озер с дивными карасями. Местные рыбаки редко посещают эти водоемы, однако без компаса бродить по ним не следует. На этих водоемах, если не шуметь, можно встретить и журавля, и цаплю, и ондатру. Часто на Выше можно увидеть и красивого зимородка, бесстрашно ныряющего в реку за мальками.

Отдохнув, группа продолжает свое путешествие и часа через полтора приходит к поселку Земетчино, расположенному

берегу и смотреть на звездное небо! Вот мерцающая Кассиопея, неподалеку от нее — Лебедь и Арктур, а там — Венера и Алтаир. Целый мир, недоступный и



таинственный! А еще в одну из ночей зажгите привезенные с собой свечи и сядьте с ними на берегу Выши, — и вы непременно приобщитесь к чуду.

Итак, плавание по Выше продолжается. Река все так же изумительно красива. Прибрежные леса и перелески звенят от пения множества птиц. Где-то здесь в Вышу впадают несколько левых притоков, однако устье каждого из них так заросло, что с байдарок их не обнаружить. Присутствие прибрежных деревень, с воды также невидимых, выдают лишь пешеходные мостки, с которых местные ребятишки любят удить сорожек и окуньков. Но вот вам уже хочется выбраться из леса на простор. И Выша, словно угадав мысли паломников, начинает извиваться среди лугов и полей. Сразу же меняются краски на берегах — вновь много желтого, белого, голубого цветов на зеленом фоне.

Незаметно туристы доплывают до старинного правобережного села Выша, которое связано с железнодорожной станцией Пашково. В случае необходимости здесь можно сойти с маршрута. Километрах в шести от села Выша вниз по течению расположилась уютная левобережная деревня Крым. Перед этой деревней в Вышу, слева впадает ручей с чистой водой, вблизи которого на лугу можно встать на ночевку. По обоим берегам Выши здесь мелкозернистый песок и прекрасное купание, неплохо ловится рыба в проводку и на донную удочку. Свое необычное название эта деревня получила из-за того, что здесь всегда обилие солнца, а на благодатной почве хорошо вызревают овощи и фрукты.

Следующий день плавания по Выше можно считать днем спортивного перехода. Проплыв невидимые с воды деревни Давыдовку, Вышеозерскую, а также брошенный дом на околице последней, группа через 6—8 километров приходит к старому заколу, сооруженному местными браконьерами на речном перекате. Этот закол советуем обнести по левому берегу (обнос 350—400 метров). В километре от этого закола на Выше новое препятствие — перекат, плохо просматриваемый с воды. Здесь байдарки следует провести по камышам слева. Далее в 1—1,5 километрах от «камышового» переката еще один небольшой перекат с резким поворотом реки вправо. После предварительной разведки и этот барьер легко преодолевается. Преодолев несколько лесных кривулей, группа проходит мост железной дороги Москва — Земетчино и несколько расположенных неподалеку левобережных деревень. В случае необходимости здесь также можно окончить путешествие и со станции Морсово уехать домой.

Как-то незаметно Выша выходит из лесного массива и снова течет среди лугов и полей. Плыть по открытой реке всегда празднично и радостно. Проплыв левобережную деревню Чернояр, туристы покидают гостеприимную Пензенскую область и становятся гостями Рязанской земли. Следует сказать, что в районе Чернояра на Выше есть деревянный мост и перегородивший реку трубопровод, за которым река сужается и течение ее становится быстрым (проводка и обнос байдарок — 20 метров). Пройдя первые на Выше уютные рязанские деревни Кукушку и Львовну, туристы вновь начинают плыть среди великолепного леса. Выша снова превращается в лесную красавицу — величавую, молчаливую, полную внутреннего достоинства. Кругом первозданная лесная глухомань и красота. Вот еще один рязанский поселок Бабакино и левый приток Выши — речка Кермись. Кермись — красивая речка, на ее берегах часто можно встретить местных и московских художников с мольбертами. Миновав левобережные деревни Каширино и Желанное, группа выходит к заброшенной гидростанции на Выше у деревни Мариновки (обнос 300 метров).

Построенная в 1957 году, потом разрушенная и никому сегодня не нужная, эта ГЭС является типичным примером бесхозяйственности местных властей. Некоторым утешением от тяжелого зрелища здесь может быть вкусное походное варенье, сваренное из плодов яблонь-дичков, растущих у этой плотины.

Низовья Выши с каждым пройденным километром становятся все краше и краше. Проплыв деревню Важную и еще одно село Вышу, туристы вдруг открывают на правом берегу реки неизвестную для себя Россию — Вышский мужской монастырь, прекрасно вписанный в окружающий пейзаж у места впадения Выши в реку Цну. Хотя ничего удивительного в этом нет — ведь на Руси монастыри не ставились где попало. В былые времена на Пасху каждый желающий мог подняться на колокольню и позвонить в колокола, наполнив малиновым звоном окрестности. Но это все в прошлом, сейчас в монастыре — психиатрическая лечебница.

Дальше путешествие идет по реке Цне. Цна в этих местах относительно широкая река (около 100 метров) с песчаным дном и чистой водой. Переночевав в хвойном лесу на правом берегу Цны, туристы на следующий день, проплыв километров 20, приходят в село Ямбирно, расположенное на автотрассе Москва — Куйбышев, где и заканчивают свое путешествие. Отсюда на рейсовом или попутном автотранспорте через Шацк можно приехать в города Сасово и Рязань, а далее — электропоездом до дома.

КОВАРНЫЕ МАСКИ ГЕПАТИТА «В»

Мы продолжаем рассказ о вирусных поражениях печени (см. «Наука и жизнь» № 12, 1992, № 4, 1993). Президиум Российской Академии медицинских наук разрабатывает проект федеральной программы профилактики вирусных гепатитов. Эти заболевания, считают медики, представляют реальную угрозу здоровью нации. И хотя, согласно статистике, последние годы снижается число гепатитов (В, С, Д), заболеваемость все равно остается очень высокой — не менее 100 тысяч случаев в год. Причем регистрируются только желтушные формы, составляющие лишь четвертую часть всех острых гепатитов. В то же время бессимптомные, стертые формы болезни часто остаются незамеченными, переходят в хронические, могут повлечь цирроз и рак печени. По данным НИИ вирусологии им. Д. И. Ивановского, только в России насчитывается до 150 тысяч больных хроническим гепатитом.

Кандидат биологических наук Е. ВЛАСИХИНА, доктор медицинских наук А. РЕЙЗИС и кандидат медицинских наук Н. МАЛЫШЕВ.

Считается, что вирусный гепатит В не был особо распространен до середины XX века на Американском и Европейском континентах, а в некоторых районах Азии и Африки этой болезнью было поражено до 20—40 процентов населения. В наше время гепатит В распространен повсеместно, по массовости уступает только гриппу и ежегодно в мире им заболевает более 50 миллионов человек. Есть мнение, что эти данные очень приблизительны, что истинная численность заболевших чуть ли не в 10 раз выше. Заразившиеся гепатитом В часто долго не ощущают себя больными, да и официально считаются здоровыми вирусоносителями. Таких людей в мире 300 миллионов, то есть семь человек из каждых ста. Дело в том, что, заразившись, человек не обязательно заболеет сам (хотя через 20—30 лет поселившийся в его печени вирус может стать причиной первичного рака), но обязательно будет вирусоносителем.

Из всех известных болезней печени гепатит В по праву считается самой серьезной. Это связано с частым развитием хронических процессов, нередко приводящих к инвалидности и даже к летальному исходу из-за цирроза или первичного рака печени. Возбудитель заразен при ничтожных количествах, способы его проникновения в организм настолько изощренны, что трудно установить истинный момент заражения, выявить источник инфекции, чтобы его обезвредить. Специфических радикальных лекарств против этого вируса пока так и не найдено.

Изучение вируса гепатита В началось с открытия в 1963 году американским исследователем Б. Блюмбергом нового антигена (HBs Ag). Этот белок был выявлен главным образом у больных с раковыми опухолями. Вскоре гипотеза о связи HBs Ag с вирусным гепатитом была подтверждена во многих лабораториях мира, а Б. Блюмберг был удостоен Нобелевской премии. Сам вирус в сыворотках больных гепатитом впервые увидели под электронным микроскопом в 1970 году. Это сферические частицы диаметром 42 нм, они могут быть полными, то есть содержать комплекс вирусной ДНК и нескольких белков, а могут быть и дефектными — пустыми. Вирус имеет двуслойную оболочку, надежно защищающую его наследственный материал и белки, необходимые ему для размножения. Вместе с этими белками вирусная ДНК образует так называемый нуклеокапсид.

Самый важный в этой защите — белок HBs Ag. Он устойчив к кипячению, замораживанию, кислотно-щелочной обработке. Полгода он не теряет своих свойств при 30—32°С, и даже в высушенных пробах при 25°С он может сохраняться более недели. Разрушить белковую защиту вируса можно кипячением в течение 20 минут. Целый час необходим для уничтожения HBsAg сухожаровой обработкой при 160°С. И к химическим веществам HBsAg очень устойчив: не действуют на него чистый спирт, гидролитические ферменты, мочевина, фторуглероды и многие другие агрессивные химикаты. Ультрафиолет только в комбинации с химическими препаратами может разрушить этот белок. Именно высокая устойчивость поверхностного белка позволяет вирусу гепатита В долго сохраняться в окружающей среде.

Защитный белок — это еще и своего рода отвлекающий фактор. Размножение вируса всегда сопровождается избыточным синтезом HBsAg, и его «излишки» выбрасываются в кровь. Здесь на них нападают защитные антитела организма, а вирусы тем временем беспрепятственно продолжают заражать все новые и новые клетки печени. Достигнув печени, вирус сбрасывает оболочку и через цитоплазму гепатоцита (клетки печени) «забрасывает» свой нуклеокапсид в ядро клетки, там и запускается механизм размножения основных белков и генома вируса. Эти вирусные белки вызывают ответную иммунную реакцию организма, причем задействуется как клеточный, так и гуморальный иммунитет. Сила ответ-



Ученые считают, что 5% населения Земли поражено вирусом гепатита В. Четыре человека погибают каждую минуту от этой инфекции. Распространенность болезни и вирусоносительства очень неравномерны. В некоторых странах Африки инфицировано почти 40% населения. В целом, высоким уровнем распространения гепатита В считается показатель 7 — 15% больных и носителей вируса, промежуточный уровень — 2 — 7%, низкий — менее 2%.

ной реакции обычно и предопределяет исход «контакта» с вирусом. Причем немаловажную роль в этом противоборстве играют доза попавшего вируса, возраст заразившегося человека, состояние его иммунной системы, наследственность, наличие сопутствующих заболеваний. В модельных опытах было установлено, что вирус гепатита В не убивает клетки печени в прямом смысле, а активно размножаясь, как бы изъедает ее ткань, которая затем под действием иммунных клеток подвергается уничтожению (некрозу).

HBsAg обнаруживают не только в крови зараженного, но практически во всех жидкостях тела: слюне, моче, сперме, поте, вот почему инфицированные лица представляют реальную эпидемиологическую опасность. Распространяют инфекцию больные острым гепатитом уже за 2—8 недель до появления симптомов, позволяющих врачу ставить диагноз. Однако большую опасность представляют хронические больные и вирусоносители. Когда их биологические жидкости попадают на поврежденные кожные покровы и слизистые оболочки здорового человека, происходит передача вируса. Велика опасность заражения для лиц, получающих инъекции, хирургические манипуляции. Особенно рискуют медицинские работники, поскольку на их руки, а иногда и лицо, может попасть кровь вирусоносителя (который сам о том не подозревает). Любые микротравмы и трещины на коже открывают ворота для инфекции. В Москве заболеваемость среди медиков некоторых специальностей в 3—4 раза выше, чем у остального населения. Очень опасен половой путь распространения гепатита В, поэтому его даже причисляют к венерическим заболеваниям. Вирус способен перейти к новорожденному, если мать является вирусоносителем или переболела гепатитом в последние полгода беременности. Кстати, два последних пути передачи, сексуальный и вертикальный, обусловливают стабильную заболеваемость гепатитом В в странах Африки, Юго-Восточной Азии, Дальнего и Ближнего Востока. Инфекция может передаваться при внутрисемейных контактах через общие предметы гигиены: зубные щетки, бритвы, маникюрные приборы, расчески и тому подобное. Считается, что не менее трети заболевших заражаются как раз в естественных условиях. И все же более половины всех случаев заболевания связывают с внесением инфекции во время лечебно-профилактических процедур, переливания крови, ее компонентов и препаратов.

Как развивается болезнь? Так же, как А, гепатит В может протекать в различных формах: незаметной (так называемой инаппарантной или субклинической), при которой болезнь внешне ничем не проявляется; малозаметной (стертой, безжелтушной), когда признаки заболевания выражены слабо, а желтуха почти или совсем отсутствует, и в форме с полным набором типичных проявлений, но разной степенью их выраженности — от легких и среднетяжелых до тяжелых и тяжелейших («злокачественных» с омертвением большей части печени и развитием ее острой недостаточности).

Клинический опыт врачей всего мира убеждает в том, что гепатит В — одно из самых тяжелых заболеваний печени, так как при нем чаще встречаются среднетяжелые и тяжелые формы. Инкубационный период длится 3—5 месяцев, хотя в редких случаях может укорачиваться до 30—45 дней, предваряя обычно тяжелые формы инфекции, или удлиняться до полугода. Такая отдаленность во времени заболевания от заражения сильно затрудняет распознавание болезни, потому что связать сегодняшнее недомогание с событиями многомесячной давности часто не приходит в голову ни пациенту, ни, к сожалению, врачу. Тем более что начало заболевания, как правило, лишено каких-либо ярких характерных симптомов.

Болезнь развивается исподволь: человек становится вялым, сонливым, жалуется на резкую слабость («просто ноги не держат»), постепенно теряет аппетит, присоединяются тошнота, тупые боли и тяжесть в правом подреберье и вокруг пупка, появляется периодическая рвота. Температура тела при этом нормальная или незначительно повышена (37,1—37,3°). Пациенты и их близкие (а иногда и врачи) теряются в догадках о причинах «необъяснимого», но несомненного и нарастающего недомогания. Часть больных (и это характерно именно для гепатита В) жалуется на боли в суставах, возможно появление различной сыпи (пятнистой, типа крапивницы), кожного зуда. «Разгадку» можно найти, проведя пальпацию живота — довольно рано увеличивается и значительно уплотняется печень. Размеры ее изо дня в день нарастают, появляется болезненность при надавливании, увеличивается и селезенка. Затем появляется темная моча и обесцвеченный стул, обозначающие рубеж между преджелтушным и желтушным периодами болезни.

В отличие от гепатита А, при котором с появлением желтухи самочувствие человека быстро улучшается, при гепатите В болезненные симптомы не исчезают, а нарастают. Резкая слабость, отвращение к пище, тошнота, периодическая рвота, тяжесть и боли в правом подреберье усиливаются и продолжают беспокоить больных в течение недели, иногда двух-трех. Медленное развертывание, растянутость во времени очень характерны для этого заболевания. Даже при благоприятном, приводящем к выздоровлению течении утомляемость, желудочный дискомфорт, увеличение печени и повышение активности ферментов, указывающих на продолжающийся воспалительный процесс в печени, сохраняются до 2—3 месяцев. При хроническом гепатите В все эти явления, включая и упорное обнаружение в крови HB_sAg, держатся более полугода.

Вообще говорить о частоте перехода острого заболевания в хроническую болезнь не совсем правильно. Этот тип заболевания сразу начинается и течет как хронический: без заметной острой фазы, без внешних проявлений (латентно). И нередко недуг, расцениваемый как острое воспаление, на самом деле есть первое проявление (манифестация) или обострение давно тлевшей хронической инфекции, о существовании которой больной не подозревал. В этих случаях при дополнительном опросе врач нередко устанавливает, что много лет назад пациенту по какому-либо поводу переливали кровь или ее препараты, но ни в течение первого года после этого, ни в дальнейшем за его самочувствием, размерами печени и данными специальных анализов никто не следил. Или у больного периодически находили увеличение печени, но объясняли это другими причинами. Так, недавно в одну из московских клиник по поводу другого заболевания поступил ребенок пяти с половиной лет. При первом же осмотре врачи обратили внимание на увеличенную и уплотненную печень. Обследование сразу выявило наличие в крови HB_sAg и других маркеров гепатита В, значительные нарушения функции печени. Выяснилось, что мальчик в 11 месяцев болел менингоэнцефалитом, в реанимационном отделении ему вводили внутривенно препараты крови. После этого его наблюдали невропатологи и педиатры, которые находили увеличение печени, но объясняли это длительным приемом различных нейротропных средств. В результате истинный диагноз был установлен и начато специальное лечение лишь спустя четыре с половиной года после начала заболевания.

На гепатите В у детей, особенно у младенцев, следует остановиться специально. Болезнь у них протекает тем тяжелее, чем моложе ребенок. Максимум тяжести — у детей первых 3—6 месяцев жизни, и особенно у недоношенных. Заболевание, сопровождающееся массивным некрозом больших участков печени, развитием острой печеночной недостаточности и печеночной комы, наиболее часто встречается именно у этих детей и очень часто (в 60 процентах случаев) заканчивается смертью. Благоприятному исходу может способствовать лишь раннее распознавание и лечение. Но именно это представляет весьма трудную задачу.

У малышей заболевание нередко начинается не постепенно, а остро, с повышения температуры тела до 38—39°, изменения поведения (вялость, сонливость, отказ от груди), появления срыгиваний и рвоты, иногда разжиженного стула. Продолжительность преджелтушного периода укорочена (от 3—5 до 1—2 дней), рано появляется темная, окрашивающая пеленки моча, что матери нередко объясняют приемом морковного сока или витаминов. Желтушность склер и кожи обычно более слабая, чем при аналогичной форме у более старших детей и взрослых, и, чтобы заметить ее, нужен определенный опыт. Характерна повышенная кровоточивость (точечные кровоизлияния на коже, «беспричинные» синячки). Особенно коварны тяжелейшие жизнеугрожающие формы, сопровождающиеся омертвением печени. Они не имеют характерных специфических признаков. Основной симптом — «немотивированное» беспокойство («кричал всю ночь»). Рвота, срыгивания, отказ от груди, темная моча могут появиться позже. Увеличение печени в этот период и при этой форме может быть незначительным. Именно поэтому появление неясного резкого беспокойства, тем более срыгиваний и темной мочи у ребенка, 1,5—5 месяцев назад находившегося на лечении в стационаре — сигнал к неотложной госпитализации с подозрением на гепатит В. В этих случаях, как при менингококковой инфекции или дифтерии, промедление воистину смерти подобно, а своевременное вмешательство может спасти ребенку жизнь.

Врожденный вариант инфекции, возникает только у младенцев, рожденных матерями — носительницами вируса. В зависимости от времени и способа заражения (через плаценту в различные сроки беременности или при родах), дозы вируса и характера иммунного ответа возникают либо явные формы заболевания в первые дни после рождения или спустя 2—3 мес., либо чаще малозаметный первично-хронический гепатит В. Поэтому за детьми матерей — носительниц HBsAg устанавливается тщательное наблюдение. Очень важно этих носительниц выявлять во время беременности. Тогда с помощью уже сегодня имеющихся в распоряжении медицины средств можно предотвратить заражение и болезнь младенца, о чем речь пойдет ниже.

Лечение больных проводится только в стационаре, и чем раньше они попадут в специализированное отделение, тем лучше. В лечении острого и хронического гепатита сегодня в основном применяются препараты интерферона. В нашей стране и в мире уже накоплен большой опыт успешного использования интерферонов, как естественных, получаемых из человеческой крови, так и генно-инженерных, значительно более дешевых и не менее эффективных. Однако это лечение требует серьезной врачебной компетентности и должно осуществляться только специалистами.

После перенесенной болезни человек должен наблюдаться у врача не менее года. Сдавать кровь на, так называемые, печеночные пробы и HBsAg следует не реже 1 раза в 1—3 месяца (частота определяется состоянием пациента и результатами анализов).

Если врач не назначает какого-либо специального лечения, во всех случаях человеку, перенесшему гепатит В, нужно в течение года соблюдать щадящий режим. Что это значит? Насколько возможно, избегать психо эмоциональных перегрузок, конфликтов, стрессов, больших физических напряжений, контактов с инфекциями, отказаться от вредных привычек (алкоголь, курение) и соблюдать диету. Важно принимать пищу часто (не реже 4—5 раз в день) и в теплом виде, а не на бегу, всухомятку. Не следует употреблять острые приправы и продукты, раздражающие желудочно-кишечный тракт (хрен, уксус, перец и другие) или резко возбуждающие секрецию желудка и поджелудочной железы (натуральный кофе, какао, мясные, куриные, рыбные бульоны и супы на них, а также жареную пищу и копчености), продукты, вызывающие резкий спазм желчного пузыря (свиное, говяжье и баранье сало, торты, пирожные), необходимо не исключать, но ограничить сливочное масло, яйца. Желательны и полезны кисломолочные продукты, творог, отварное и паровое нежирное мясо — говядина, куры, кролик, отварная нежирная рыба, блюда и гарниры из овощей, каши и макаронные изделия, супы молочные и вегетарианские (на овощном отваре), некислые фрукты и ягоды; из сладостей — мед, пастила, зефир, сухое несдобное печенье, галеты.

В течение первого года после перенесенного гепатита В не рекомендуются поездки на южные курорты, длительное пребывание на солнце, систематические занятия спортом. Полезны лишь общегигиеническая физкультура, спокойные прогулки на свежем воздухе.

Если к концу года наблюдения выясняется, что самочувствие, размеры печени, селезенки и результаты биохимических проб нормальны, а HBsAg не обнаруживается, пациент может считать себя выздоровевшим и постепенно переходить к обычному для себя образу жизни. Если же после полугода от начала заболевания какой-либо из этих показателей не пришел к норме, врач и пациент должны проявить обеспокоенность и провести дополнительные исследования для установления или исключения хронического гепатита В.

Любое заболевание, в том числе и инфекционное воспаление печени, легче предупредить, чем вылечить. О соблюдении правил личной гигиены говорить не будем — это понятно без комментариев.

Но есть пути распространения инфекции, которые практически не зависят от воли пациентов. Например, заражения при переливании крови. В России доноры проверяются только на HBsAg, в «богатых» странах определяют ферменты, характеризующие изменение функции печени. Так или иначе, при обнаружении настораживающих признаков донора необходимо оповестить, а кровь, взятую у него, уничтожить. Это — в идеале. На практике, в нашей стране проверка крови на гепатит В не всегда осуществляется качественно, поэтому по-прежнему гепатит после переливания крови — нередкое явление.

Извещение донора об обнаружении у него маркеров вируса зачастую не осуществляется, да и сами доноры не всегда приходят по вызову или потом не доводят обследование до конца. Риск распространения инфекции от скрытых источников мог быть существенно снижен, если бы всех больных, направляемых на госпитализацию, проверяли на гепатит В, как это делается в отношении СПИДа или сифилиса. Ведь не всегда медикам удается использовать одноразовый медицинский инструмент.

Понятно, что защитить население можно было бы наведением специфического иммунитета, то есть прививками. В нашей стране своей вакцины пока нет, вернее промышленный выпуск ее не налажен, хотя научные разработки ведутся с середины 70-х годов. Первой вакциной, разработанной и у нас, и за рубежом, была плазменная, то есть приготовленная из плазмы крови носителей HBsAg. Такая вакцина оказалась очень действенной: почти у всех привитых после курса из трех инъекций появились защитные антитела, которые держались в организме не менее 5 лет. Этой вакциной были привиты сотни миллионов людей в мире; особенно эффективной оказалась вакцинация здоровых людей: медиков, новорожденных.

С развитием технологий генетической инженерии появилась реальная возможность готовить вакцину не из инфекционного сырья, а в искусственно созданных системах. В начале 80-х годов удалось синтезировать HBsAg в микробных культурах, пекарских дрожжах. Ученые добились высокого «урожая» белка, научились максимально полно очищать его от дрожжевой биомассы и готовить вакцину, ни в чем не уступающую плазменной. В те годы многие газеты и журналы восторженно называли вакцину против гепатита В первой вакциной против рака (напомним связь вируса с первичным раком печени). На практике все же оказывается, что у некоторых людей, особенно страдающих заболеваниями, сопровождающимися угнетением иммунной системы, или у тех, у кого собственный иммунитет подавляется действием лекарственных препаратов или лечебных процедур, вакцина действует слабо. Поиск способов, увеличивающих активность вакцины, пока не увенчался успехом.

Всемирной организацией здравоохранения разработаны очень жесткие требования к контролю за качеством вакцины, применять ее можно только после разрешения местных контрольных органов. В России уже зарегистрирован один зарубежный препарат, в ближайшее время будут разрешены к применению еще два. Цены на все препараты пока удерживаются на высоком уровне: 5—6 американских долларов за одну дозу. Поэтому ее массовое применение, конечно, проблематично. Тем не менее, медлить с началом вакцинации нельзя, и первым этапом могла бы стать свободная продажа вакцины в аптеках или организация платных прививочных пунктов.

Вот как обстоит с решением этой проблемы за рубежом. Италия стала первой страной, которая к началу 90-х годов заявила о желании реализовать программу массового прививания детей, от новорожденных до 12-летних. Эту программу поддержали на Африканском континенте. В развитых же европейских странах и Америке придерживаются программы вакцинации групп риска. Это медики: процедурные и операционные сестры, персонал, занятый заготовкой и переработкой крови, сотрудники лабораторий, хирурги, реаниматологи; больные, которым часто производят переливание крови и ее компонентов — страдающие гемофилией, талассемией, другими наследственными, а также приобретенными заболеваниями крови; больные, которым предстоят плановые операции, особенно сопровождающиеся переливанием крови; родственники вирусоносителей; дети от матерей — носителей вируса.

Обычно иммунитет развивается спустя 3 месяца от начала вакцинации. Если доказано заражение в предшествующие сроки, рекомендуется вводить защитные антитела вместе с иммуноглобулином. К сожалению, обычно выпускаемые препараты донорского или плацентарного иммуноглобулина не содержат достаточных количеств антител к вирусу гепатита В. Препараты из специально собранного сырья в промышленных количествах не производят. А как нужно было бы их иметь!

Наблюдения ученых показывают, что своевременное введение в первые 48 часов после заражения качественного иммуноглобулина и вакцины, а затем продолжение курса вакцинации может защитить организм от развития болезни, оборвав ее на этапе внедрения возбудителя в печень.

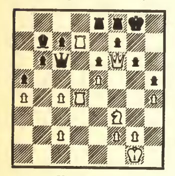
● ШАХМАТЫ

КУДА ИДЕТ КОРОЛЬ?

Международный гроссмейстер по шахматной композиции Я. ВЛАДИМИРОВ.

У любителей шахмат наверное осталась в памяти боевой финальный матч претендентов Н. Шорт — Я. Тимман, позволивший английскому гроссмейстеру побороться за титул чемпиона мира с Г. Каспаровым. В творческом отношении тот матч дал немало интересных партий, но ни одна из них не заслонила яркий поединок тех же соперников двумя годами раньше.

ШОРТ — ТИММАН
(Интерполис, 1991)



Ход белых

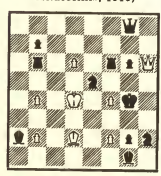
Белые практически парализовали силы противника, но решающий перевес может дать лишь мобилизация всех атакующих средств. Ясно, что пока не годится 31.Kg5? из-за 31...Ф:g2X. Шорт находит уникальный план, уводящий его короля из матовой зоны и одновременно подключающий его к наступлению.

31.Kph2!, и выжидательное 31...Лc8 может привести к 32.Kpg3 Лce8 33.Kpf4! Cc8 34.Kpg5 C:d7 35.Kph6! с неизбежным матом, или 34...Kph7 35.Ф:g6+ Kph8 36.Фh6+ Kpg8 37.Kpf6! с тем же исходом. В партии последовало **31...Cc8 32.Лd8 Cb7! 33.Л:e8 Л:e8** (если 33...Ф:e8 34.Kg5 Фc6, то 35.f3 Ф:a4 36.Лd2 с вероятным 37.g4 hg 38.h5 gh 39.Фh6) **34.Kpg3 Лf8** (34...Фc5 35.Kg5 Лf8 или 35...Фe7 и 36.Лd8!) **35.Kpf4! Фc5 36.Kpg5 Kph7 37.Лd7 Ф:f2 38.Ф:g6+ Kph8 39.Фf6+ Kpg8 40.Kph6! Ф:g2 41.Kg5**, и все кончено.

Если этот пример с подключением короля к атаке в миттельшпиле — редчайший в турнирной практике (тем более на экстрагроссмейстерском уровне), то в шахматной композиции маневры королей — весьма популярные замыслы.

Уже в самых ранних, дошедших до нас манускриптах по шатранджу, есть немало мансуб с преследованием черного короля. В некоторых, образно названных «водяным колесом», король прогонялся кругом по всей доске. Посмотрите более позднюю версию такой идеи.

В. ШИНКМАН
(«Америкэн чесс бюллетин», 1910)



Мат в 36 ходов

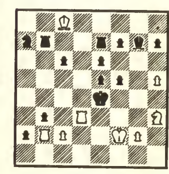
1.Фg5+ Kpf3 2.Фg3+ Kpe2 3.Фe3+ Kpd1 4.Фe1+ Kpc2 5.Фc1+ Kpb3 6.Фc3+ Kpa4 7.Фa3+ Kpb5 8.Фa5+ Kpc6 9.Фc5+ Kpd7 10.Фc7+ Kpe6 11.Фe7+ Kpf5 12.Ф:e5+! Kpg4 13.Фg5+ и начинается второй раунд гонки. Обратите внимание, что король бежит по сторонам квадрата g4 — d1 — a4 — d7 — g4, а движения ферзя образуют на доске своеобразный крест g5 — g3 — e3 — e1 — c1 — c3 — a3 — a5 — c5 — c7 e7 — e5 — g5.

13...Kpf3 14.Фg3+ Kpe2. Сейчас ошибочно 15.Фd3+? (используя взятие коня e5) 15...Kp:f2 16.Фe3+ Kpf1, и невозможно 17.Фe1X ввиду связки ферзя. Правильно уже знакомое продолжение **15.Фe3+ ... 23.Фe7+ Kpf5**, и теперь изменение плана: **24.Фe4+! Kpg4 25.Ф:g2+ Kpf5 26.Фg5+ Kpe6**, и преследование продолжается в обратном направлении!

27.Фe5+ Kpd7 28.Фe7+ Kpc6 29.Фc7+ Kpb5 30.Фc5+ Kpa4 31.Фa5+ Kpb3 32.Фa3+ Kpc2, и, наконец, **33.Фd3+! Kpd1** (33...Kp:b2 34.Фc3+ Kpb1 35.Фc1X) **34.Cc3+ Kpc1 35.Фd2+ Kpb1 36.Фd1X.**

Конечно, погоню за черным королем, даже по самым «неведомым дорожкам» организовать несложно. Гораздо реже можно встретить геометрически четкие узоры белого короля.

Ф. ЛАЗАР
(«Дрезднер Анцайгер», 1926)



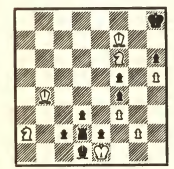
Мат в 12 ходов

1.Kpg3!, угрожая 2.Kf2× или 2.Kg5×, **1...f4+ 2.Kpg4 f5+ 3.Kpg5 Cf6+** (3...Ch6+ 4.Kp:h6, 3...h6+ 4.Kpg6) **4.Kp:f6 Лf7+ 5.Kp:e6** — только вперед!

5...Лfe7+ (5...Лbe7+ 6.Kpd6 Лd7+ 7.C:d7) **6.Kpd6 K:c8+! 7.Kpc5! Лb5+ 8.Kpc4!** Попытка свернуть с маршрута — 8.Kp:c6? — опровергается 8...Ka7+ 9.Kpd6 Kc8+ 10.Kpc6 Ka7+. **8...Kd6+ 9.Kpc3 Лc5+ 10.Kpd2 Kc4+** (10...Л:c2+ 11.Л:c2 Kc4+ 12.Л:c4×) **11.Kpe2!**, и белый король завершил «круг почета» вокруг своего черного визави. **11...f3+ 12.gf×**.

Естественно, не остались в стороне и попытки представить путешествия королей из одного угла доски в другой строго по прямой линии.

Р. КОЛА
(«Тем — 64», 1985)

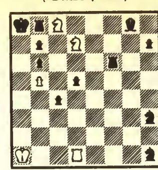


Мат в 8 ходов

Сначала надо захлопнуть ловушку для черных фигур — **1.Kc1!**, предоставив черному королю в одиночку решать свои проблемы. **1...Kpg7 2.Ca2! Kp:f6!** (возврат 2...Kph8? парируется простым 3.Cc3 Kpg7 4.Kd7+ Kph7 5.Kf8×) **3.Cf8 Kpe5** (3...Kpg5 4.Ce7+ Kp:h5 5.Cf7×) **4.Ce7!**, оттесняя короля в другой угол доски. **4...Kpd4 5.Cd6 Kpc3 6.Cc5! Kpb2 7.Cb4! Kpa1 8.Cc3×** (7...Kp:c1 8.Ca3×).

Также вначале не ясен конечный маршрут белого короля в следующей задаче.

А. КРЕМЕР
(«Вельт», 1953)

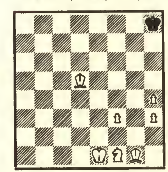


Мат в 8 ходов

1.Kpb2!, угрожая 2.Лa1× и не боясь 1...c3+ 2.Kpb3 d4+ 3.Kpb4 Ca2 4.Лa1 Лf2 5.Kd:b6×. Как видим, черная ладья f6 привязана к защите клетки b6. Это обстоятельство определяет атакующие действия черных. **1...Лf2+ 2.Kpc3 Лf3+ 3.Kpd4 Лf4+ 4.Kpe5 Лe4+ 5.Kpf6! Лe6+ 6.Kpg7 Лg6+ 7.Kph8!** Вот где король нашел надежное убежище! Мат в один ход теперь неотразим.

Энтузиаст королевских «секретов» французский проблемист Роджер Кола нашел и самую экономичную версию вертикального турне черного властелина.

Р. КОЛА
(Почетный отзыв «Тем — 64», 1985)



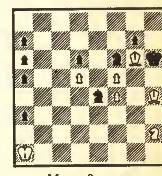
Мат в 8 ходов

1.Cd4+! Kph7 2.Ce4+ Kph6! 3.Kpf2 Kph5 4.Ce3 Kp:h4 5.Kg3 Kp:h3 6.Cg5 Kph2 7.Kf1+ Kph1 8.f4× (7...Kph3 8.Cf5×).

Меньше хлопот белым доставляет другое разветвление — 2...Kpg8 3.Cg6 Kpf8 4.Cf6, и решает превращение пешки **h4**.

Вертикальное «восхождение» белого короля представлено пока лишь в одной задаче. Кстати, в шахматной композиции замысел, выраженный в игре «его величества», назван темой **дурбара**, что в переводе с арабского означает «зал для приема».

Й. ГАЛУМБИРЕК
(«Вельтблатт турнир», 1928)



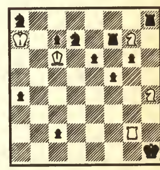
Мат в 8 ходов

Черные кони прикованы к защите полей g4 и g5, поэтому белые, забрав пешки, ставят противника в положение цугцванга.

1.Kpa2! Kc3+ 2.Kp:a3 Kce4! 3.Kpa4 Kc5+ 4.Kp:a5 Kce4 5.Kp:a6 Kc5+ 6.Kp:a7 Kce4 7.Kpa8!, и на любые ходы коней следуют маты **8.Cg5** или **8.Kg4.**

Очень тонко построена следующая задача с горизонтальным маневром черного монарха.

Б. КОЦДОН
(I приз Мемориала А. Шерона, 1985)



Мат в 10 ходов

1.Kh5! Лh:5 — смысл этого неожиданного вступления будет понятным позднее. **2.Л:c2+ Kpg1 3.Лg2+ Kpf1! 4.Cb5+ Kpe1 5.Kf3+ Kpd1 6.Cd3,** угрожая не только немедленным матом 7.Лg1, но и не менее неприятным для черных 7.Лb2 и 8.Лb1Х.

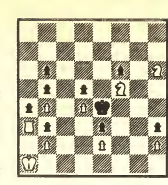
6...Kpc1 7.Лc2+, и возврат 7...Kpd1 приводит к знакомому мату после 8.Лb2 и 9.Лb1. Вот почему белые отвлекли первым ходом ладью с поля h8 — у черных пропала защита ладьей с клетки b8. Теперь остается лишь завершить задуманное — **7...Kpb1 8.Kd2+ Kpa1 9.Cc4** и **10.Лa2Х.**

Не спасало и 3...Kph1 из-за 4.Л:g6+ Kph2 5.Kf3+ Kph3! 6.Cb5 Лg5 7.Л:g5 и 8.Cf1Х.

Заметим, что белые не могут изменить последовательность начальных ходов. Если сыграть 1.Л:c2+? Kpg1, а потом 2.Kh5, то черные спасаются 2...Ke5!

Перед тем, как показать задачу с горизонтальным маршем белого короля, напомним, что аналогичный маневр встретился в 19-й партии матча Каспаров—Карпов, сыгранной 12 декабря 1990 года в Лионе. После 27 ходов в сложной позиции (Белые: Kpe1, Фc2, Лb1, g2, Cf3, f2, Kd1, e3, пп.a3, b4, c4, d5, e4, g4, h5. Черные: Kpg8, Фc8, Лa8, f8, Cd7, f4, Kf6, f7, пп.a7, b6, c5, d6, e5, g5, h6), где у сторон не хватало лишь по одной пешке. Карпов хладнокровно сыграл **27.Kpf1 28.Kpg1** и **29.Kph1!** Партия завершилась ничьей.

Р. КОЛА
(«Тем — 64», 1985)

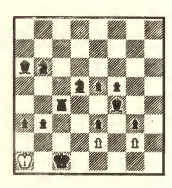


Мат в 11 ходов

1.Kpb1! Kpf4 2.Kpc1 Kpg5 3.Kpd1 Kpg6 4.Kpe1 Kph7 5.Kpf1 Kpg6 6.Kpg1 Kph5 7.Kph1!, полностью освободив дорогу ладье. Она и завершает борьбу при поддержке обоих коней — **7...Kpg5 8.Лa1! Kph5 9.Лg1 a3 10.Kg8 a2** и **11.K:f6Х.**

И в заключение познакомьтесь с необычной трактовкой темы дурбара.

Л.ЛИНДНЕР
(«Картэ де ноэль» 1940)



Коопмат в 8 ходов

Задание ее относится, пожалуй, к самому популярному ныне в композиции неортодоксальному жанру кооперативного мата. Здесь начинают черные, которые помогают белым дать мат черному королю в заданное количество ходов. Это непривычное для шахматиста условие позволяет воплощать на доске самые фантастические матовые финалы и маневры, естественно, невозможные в практической партии.

Очевидно, что нереально успеть за 8 ходов превратить в ферзя одну из белых пешек, и мат должна объявлять одна из них. Небольшой анализ показывает, что, передвигая лишь черные фигуры, искомый финал можно сконструировать так: **1.Kpd2 2.Kpc3 3.Kpd4 4.Kpe4 5.Лd4 6.Kc4 7.Kd2 8.Kf3,** и белым остается лишь поставить победную точку **8...gfХ!** Но ведь в шахматах должны по очереди ходить обе стороны, каковы же недостающие семь ходов белых? Попробуйте найти их самостоятельно.

У читателя может возникнуть естественный вопрос: «А есть ли задача, в которой король последовательно обходит все четыре угла доски?». Не надо быть шахматным композитором, чтобы представить всю сложность мотивировок такого путешествия. И все же в анналагах есть одна такая задача. В ней белый король бежит по рекордному маршруту (правда, при дополнительных условиях задания), в одиночку борясь против полной армии черных. Но это, как говорится, сюжет для другого рассказа.

Итак, куда идет король? Чем хитрее и неожиданнее его маневр, тем большее эстетическое удовольствие испытывает решатель при разгадке «секрета» композиции.





● Следы динозавров найдены в Аргентине, на отвесной скале в Андах (см. фото). Однако это не означает, что динозавры, как мухи, бегали по стенам. Около 65 миллионов лет назад здесь был плоский берег моря, а с тех пор геологические процессы поставили его торчком.

● Дантист-ветеринар Питер Кертс из Лондона получил необычный вызов на Антибские острова: надо было запломбировать зуб хищному киту косатке. Косатка Танук весом три тонны живет уже около десяти лет в Антибском морском зоопарке и в последнее время страдает зубной болью. Дрессировщик уговорил Танука открыть рот. Анестезия не потребовалась, так как нерв в зубе оказался уже отмершим. За несколько сеансов Кертс рассверлил дупло (его размеры — 8 на 4 сантиметра), заполнил его тампоном из дакроновой хирургической марли, затем залечатал сначала временной пломбой из окиси цинка и гвоздичного масла, а через несколько дней сменил временную пломбу на постоянную из стоматологической амальгамы.

● На бронзовых военных знаках, которые несли вместо знамен римские легионы, имелись четыре буквы: SPQR (см. рис.). Эту аббревиатуру и сейчас можно увидеть в Риме на камнях тротуара, на автобусах и трамвайных вагонах, на фонтанах, на пьедесталах памятников... Расшифровка этого сокращения — Senatus Populus Que Romanus, то есть Народный Сенат, что в Риме. Раньше эти четыре буквы были символом Римской империи, сейчас, когда Рим — давно уже не государство, а только город, они ставятся на всем принадлежащем римскому муниципалитету.





● Французская фирма канцелярских принадлежностей «Контэ» изготовила самый длинный в мире карандаш. Современные карандаши делают целиком из пластмассы: оболочка — из легко режущегося, поддающегося заточке полимера, а стержень — из графитной массы на полимерном связующем. Карандаши делают, продавливая обе массы через фильеру с концентрическими отверстиями, так что оболочка оказывается снаружи, а графит внутри, причем выползающую из отверстий и быстро затвердевающую «змею» режут на куски длиной с карандаш. Устранив операцию резки, фирма ради рекламы изготовила карандаш длиной 174 метра, для чего пришлось открыть дверь цеха и перегородить на время улицу. Выдавливание рекордного карандаша продолжалось 15 минут.



● Французский скульптор Арман воздвиг на вокзальной площади города Роан, считающегося столицей французской кулинарии, вот такую скульптуру из 120 гигантских бронзовых вилок. Длина каждой вилки 140 сантиметров, вес 20 килограммов, а вся скульптура высотой 4,5 метра весит три тонны.

● В апреле этого года в США в возрасте 93 лет скончался Альберт Батт, изобретатель настольной игры «скрэббл», известной у нас как «эрудит». Игра состоит в выкладывании слов из доставшегося вам случайного набора костяшек с буквами при использовании слов, уже выложенных вашими соперниками. Батт изобрел эту игру в 1935 году, во время великой экономической депрессии, когда он, архитектор по специальности, потерял работу. До сих пор в мире продано 130 миллионов наборов «скрэббла».



Заметим, что у нас в стране игра впервые стала известна по публикации «Крестословица» в «Науке и жизни», № 7 за 1968 год.

● Американский изобретатель Лев Чалельский предложил миниатюрное радиоустройство, предотвращающее потерю маленького ребенка, гуляющего со взрослым в лесу, парке или в оживленных общественных местах, где ребенка могут оттереть. Это, собственно, два маломощных приемопередатчика в виде круглых коробочек, которые, как значки, цепляются на одежду взрослого и малыша. Коробочки находятся между собой в постоянном радиоконтакте, но он теряется, если расстояние между ними оказывается больше 9 метров. Тогда из «родительской» коробочки раздается сигнал тревоги, а «детская» коробочка начинает громко пищать, подавая сигнал «Я здесь!». После этого ребенка обычно легко найти по звуку.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАДЫ МОСКОВСКОГО КРЕМЛЯ

(См. 4-5 стр. цв. вкл.)

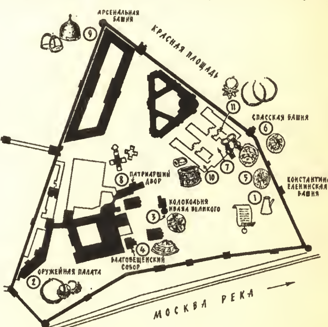
Кандидат исторических наук Т. ПАНОВА.

Средневековый Кремль — древнейшая территория нашей столицы. Именно здесь, на высоком холме при слиянии двух рек — Москвы и Неглинной, появились в начале XII века первые поселенцы, основавшие наш город. В это трудно поверить, но иногда при археологических раскопках на Боровицком холме картина жизни этих людей видится очень живо и ярко. О многом говорят и мощные слои щепы, оставшиеся от строительства первых домов и укреплений города, и бытовые вещи этого времени. Даже находка кострища, на котором первые поселенцы, первые москвичи готовили пищу, с остатками ее в виде костей животных, яичной скорлупы, дает нам возможность представить условия их жизни. И очень важную, значительную информацию, особенно о первых веках существования и развития древней Москвы, несут найденные на территории Кремля клады.

Сегодня мы расскажем лишь о некоторых из полутора десятков неожиданных находок, сделанных при разных обстоятельствах на территории древнего центра нашей столицы.

К сожалению, обстоятельства и характер многих находок XVIII—XIX веков часто описаны очень кратко, и, если вещи или монеты не дошли до нас в составе фондов какого-либо музея, зачастую сказать о них что-либо определенное сложно. Вот и о самом раннем из известных нам в Кремле кладов сохранилось только краткое упоминание в документах. В 1773 году при строительных работах были обнаружены «серебряные старинные копейки». Нашли клад, о составе которого сведений нет, при сооружении одного из кремлевских дворцов возле Спасских ворот.

К числу очень редких относятся находки в земле старых документов — бумага (или пергамент) в почве, даже помещенная в какое-то вместилище, сохраняется крайне плохо. Но в 1843 году при устройстве ледников на склоне кремлевской горы были обнаружены два сосуда, в



1. Клад грамот XIV века. 1843 год.
2. Клад серебряных украшений XII—XIII вв. 1844 год.
3. Клад монет времени Петра I. 1849 год.
4. Клад восточной посуды второй половины XIII—XV веков. 1894 год.
5. Клад монет и слитков серебра XIV веков. 30-е годы XX века.
6. Клад монет и украшений XVI—XVII веков. 1939 год.
7. Клад монет XV — начала XVII веков. 1969 год.
8. Кресты-тельники в золоте. Начало XIII века. 1963 год.
9. Клад предметов вооружения рубежа XV—XVI веков. 1976 год.
10. Клад серебряных украшений XII — начала XIII веков. 1988 год.
11. Клад серебряных украшений XII — начала XIII веков. 1991 год.



Парадный убор знатной горожанки домонгольского времени. Реконструкция художника-реставратора А.И.Минжулина. Киев. 1989 год.

одном из которых лежали попорченные водой древние грамоты времени княжения Дмитрия Донского с привешенными к ним восковыми и свинцовыми печатями. На этот раз нам повезло значительно больше, так как подробный рассказ об этом сохранился в архивах Кремля, а сами грамоты опубликованы. Кто-то очень добросовестно, хотя и очень примитивно, изобразил сосуды, которые до нас не дошли, и нанес на план Кремля место их обнаружения.

О некоторых кладах, найденных в Кремле, в современной нам исторической литературе (и популярной) писали не один раз. Так, жаркие споры вызвал комплекс древних вятических украшений (две серебряные шейные гривны и два семилопастных височных кольца из того же материала), обнаруженный в бронзовой чаше при строительстве здания Оружейной палаты в 1844 году (все вещи хранятся в Государственном историческом музее). Это несомненно клад ювелирных изделий второй половины XII столетия, а не остатки курганного захоронения, как думали некоторые исследователи...

Вообще 40-е годы XIX века оказались щедрыми на неожиданные находки. В 1849 году в Кремле обнаружили еще один денежный клад, состоявший из 19 серебряных копеек Петра I. Кто-то припрятал их в печурке колокольни Ивана Великого.

В конце XIX века большие изыскательские работы в Кремле проводил директор Исторического музея князь Щербатов. Основную свою задачу — поиски библиотеки царя Ивана IV Грозного — князь так и не решил, но, как говорится, мимоходом ему удалось сделать очень интересные наблюдения и находки. Описание полученных в ходе поисков материалов по истории кремлевских построек и укреплений мы опустим. Остановимся только на находке, сделанной под руководством Щербатова в подклете одного из древнейших храмов Кремля — Благовещенского. Под его полом рабочие обнаружили большой клад восточной посуды. Кроме 10 поливных сосудов в состав клада входили также стеклянный кубок и резная костяная пластина западноевропейской работы. Почти все изделия оказались разбитыми. Некоторые читатели удивятся — какую ценность и для кого могла представлять простая, на первый взгляд, глиняная посуда? Но все не так просто. Клад состоял из сосудов, изготовленных в гончарных мастерских Китая и Средней Азии и датирующихся второй половиной XIII—XV веками. В это время китайская селадоновая посуда ценилась при европейских дворах на вес золота. Очень дорогой была и среднеазиатская глиняная посуда с многоцветной росписью, с бирюзовой поливой, а также имитирующая, но не очень удачно, китайские образцы (тайну китайских фарфоров среднеазиатским мастерам того времени раскрыть так и не удалось). Пользовалась такими изделиями только знать, и это подтверждают археологические находки в Москве — мелкие обломки восточных поливных сосудов XIII—XV веков обнаружены в основном в Кремле, где жила великокняжеская семья, располагались дворы знати и богатые монастыри. За пределами Кремля такие находки единичны.

В 30-х годах нашего века на территории древней крепости было найдено несколько денежных кладов. Один из них, небольшой по числу монет, размещался в глиняном кувшине и обнаружен недалеко от Спасских ворот. В нем оказалось 98 серебряных монет и 8 слитков серебра, относящихся к XIV веку.

В октябре 1939 года в проезде Спасских ворот со стороны Красной площади на глубине 2-х метров обнаружили очень крупный клад. В двух металлических сосудах, а также зашитыми в ткань оказались 34 тысячи монет, в основном времени царя Михаила Федоровича Романова (1613—1645). В кладе были также монеты великого князя Ивана III (1462—1505), Василия III (1505—1523) и царя Алексея

Серебряная подвеска с гравированным изображением процветшего креста найдена в 1991 году. Чернь, позолота. Конец XII — начало XIII века.



Михайловича (1645—1676). Кроме огромного числа монет, нашли также четыре серебряных позолоченных серьги с подвесками из сапфира, альмандина, жемчуга, стекла и коралла, три серебряных креста, три серебряных пуговицы, серебряный перстень, мелкие обломки серебра, жемчуг и т. д. Обстоятельства сокрытия такого большого числа вещей и монет в конце XVII столетия остаются пока загадкой.

Еще один значительный монетный клад был обнаружен при строительных работах на территории бывшего здания Кремлевского театра у Спасских ворот (ныне здесь Президиум Верховного Совета РСФСР). Это произошло в 1969 году. В клад входили 1237 серебряных копеечек, общий вес которых достигал 800 граммов. Это были монеты семи великих князей и царей, начиная с Ивана III и кончая Василием Шуйским (1606—1610). Большой интерес для исследователей истории денежного обращения России представляли 69 монет царя Федора Годунова (1605). Из-за кратковременности его правления — сын Бориса Годунова пробыл главой русского государства только чуть больше двух месяцев — эти монеты очень редки в наших музейных собраниях. Бурные события начала XVII столетия вынудили кого-то из москвичей спрятать свои сбережения, и довольно значительные по тем временам, в землю, где они и пролежали более трех столетий.

В начале 60-х годов при ремонтных работах на комплексе построек Патриаршего двора XVII века был найден клад, состоявший только из двух предметов — каменных четырехконечных крестиков, отделанных золотом. Один из них, больший по размерам, выполнен из лазурита очень красивого темного цвета с вкраплениями золотистого пирита; второй, поменьше, изготовлен из розового мрамора. Датируются эти вещи началом XIII века и, видимо, спрятаны в землю зимой 1238 года, когда Москву осаждали войска хана Батыя. Кресты нательные, у каждого из них есть петля-держатель для подвешивания на шнурок. Малый крест на концах несет надписи: «Исус Христос, Ника». Сами изделия происходят из Византии, но отделаны золотом были, скорее всего, на Руси, о чем свидетельствуют и русские надписи. Как это ни покажется странным нашему читателю, но долгие годы это была единственная находка вещей с использованием золота в археологических материалах с территории Московского Кремля. О второй вещи из золота мы расскажем позже.

Обстоятельства находок кладов бывают самые разные. Неожиданные результаты, например, дали в 1976 году работы по расчистке старого колодца в Угловой Арсенальной башне Кремля. Его история очень интересна. Дело в том, что при строительстве крепости в конце XV столетия итальянские архитекторы использовали бившие на этом участке родники для устройства надежного источника питьевой воды во время осады крепости. И вот уже почти пять веков не перестает поступать вода в колодец, который, конечно, за это время не раз поновлялся. Его расчистка в наши дни (из-за скопления грязи в колодце засорился сток, отводящий воду в текущую теперь под землей в трубе реку Неглинную) дала возможность обрести не только большое число белокаменных ядер разного диаметра, но и клад предметов вооружения рубежа XV—XVI веков. Вещи сильно пострадали от долгого пребывания в воде и получили значительные утраты. Клад состоял из кольчуги, двух шлемов и двух пар стремян. Оружие и боевое снаряжение всегда ценилось очень дорого — его старались починить в случае поломки, хранили бережно и никогда не выбрасывали. Вот и это снаряжение воина-всадника в какой-то из тревожных моментов в жизни города было спрятано в колодец. А может быть эти вещи украл кто-то и посчитал древний колодец надежным местом для их укрытия. В любом случае скрывший свои ценности человек в силу каких-то обстоятельств не смог вернуться за ними. И теперь они украшают собою выставку «Археология Кремля» в подклете Благовещенского собора.

Два последних клада, найденные в Кремле у Спасских ворот в 1988 и 1991 годах, важны для изучения ранней исто-



Шлем, кольчуга и стремена, принадлежавшие воину (рубеж XV — XVI столетий), были обнаружены в Арсенальской башне при расчистке колодца в 1976 году.

рии Москвы. Они очень близки по составу вещей — это, в основном, украшения из серебра, бывшие в моде во второй половине XII — начале XIII столетий. В первом кладе насчитывается 300 предметов, во втором — 23 вещи. Многие из них хорошо известны по аналогичным комплексам, найденным в древнерусских городах за последние 100—150 лет. В Москве же такие украшения найдены впервые. И к тому же кремлевские клады, особенно найденный в 1988 году, выделяются и большим разнообразием вещей, и количеством предметов каждого типа украшений, и наличием редких изделий, происхождение которых связано с весьма отдаленными от Москвы территориями (Скандинавия, Восток). И в том и в другом кладе есть украшения для головы, шеи и рук — то есть трех основных групп, четко выделенных в древнерусском археологическом материале.

В клад 1988 года, вероятно, входят вещи из княжеской казны, припрятанной в страшные дни зимы 1238 года, когда маленькую Москву в течение трех дней осаждали орды хана Батыя. На Москве тогда княжил Владимир Юрьевич, внук Всеволода Большое Гнездо, главы одного из самых крупных государств в Европе XII—XIII веков — обширного Владимиро-Суздальского княжества. Судя по всему, Владимиру выделили долю семейных сокровищ, когда он отправлялся на княжение в наш город.

Вещи, входящие в клад, великолепны и разнообразны. Это и шестилучевые колты, покрытые мельчайшей зернью, височные кольца с ажурными бусинами, шейные обручи-гривны, медальоны с изображениями архангелов и процветших крестов, серебряные бусы разных типов, браслеты, перстни, позолоченные нашивные бляшки для украшения одежды и многое другое. Древнерусские мастера-ювелиры работали в технике черни и золочения, использовали и сканную проволоку для украшения изделий, знали гравировку, тиснение и многие другие приемы, которые давали им возможность создавать настоящие шедевры.

В состав клада входит золотой перстень восточной работы с арабской надписью: «Слава, и успех, и власть, и счастье и украшение владельцу сего». Это и есть вторая за всю историю археологических наблюдений в Кремле находка золотого изделия.

Второй клад, данные о котором широкому читателю неизвестны, скромнее по составу вещей. В него входит набор чисто русских серебряных изделий, бывших в моде у знатных горожанок в конце XII — начале XIII столетий. Это две пары зерненых колтов, несколько височных колец, медальон, две бусины редких форм, три шейные гривны и два браслета. Особенно хорош наруч — широкий двустворчатый браслет с гравированными на нем изображениями птиц и животных, при изготовлении которого мастер проявил не только большое мастерство, но и богатую фантазию. Обстоятельства находки и этого клада говорят о том, что он был спрятан все в те же страшные дни зимы 1238 года в осажденной и, возможно, уже погибавшей в огне Москве. Какая-то знатная горожанка успела все-таки спрятать в землю свои богатства, но сама или погибла, или была уведена в плен. И ее серебряные украшения остались лежать в земле на долгие семь с половиной веков — вернуться за ними было некому.

Такова история кремлевских кладов, рассказ о которых дает читателю представление об их разнообразии, обстоятельствах обнаружения, значении для изучения московской, да и не только московской, старины. Благодаря находкам строителей и археологов, клады, как тоненькие ниточки, связывают наш сегодняшний день с далекими временами и событиями в истории Москвы. И с судьбами ее горожан, ставших нам ближе и понятнее.



Фауст и Мефистофель в одежде монаха. Гравюра XVII века.

ДОКТОР ФАУСТ

Доктор исторических наук Э. БЕРЗИН.

«Человек, о котором ты мне пишешь, этот Георгий Сабелликус, имеющий дерзость называть себя главой некромантов — бродяга, пустослов и мошенник. Его следовало бы высечь розгами, дабы впредь он не осмеливался публично учить нечестивым и враждебным святой церкви делам.

... Он придумал себе подходящее на его взгляд звание: «Магистр Георгий Сабелликус, Фауст младший, кладезь некромантии, астролог, преуспевающий маг, хиромант, аэромант, пиромант и преуспевающий гидромант». Посуди сам, сколь глуп и дерзок этот человек. Не безумие ли столь самонадеянно называть себя кладезем некромантии? Тому, кто ничего не смыслит в настоящих науках, более приличествовало бы именоваться невеждой, чем магистром...

Рассказывали мне... что... он явился в Вюрцбург, где не менее самонадеянно говорил в большом собрании, что ничего достойного удивления в чудесах Христовых нет и что он сам берется в любое время и сколько угодно раз совершить все то, что совершал Спаситель.

В нынешнем году он приехал в конце великого поста в Крейценах и столь же нелепо чванился там своим искусством, называя себя величайшим из всех доныне живших алхимиков и уверяя, что он может и готов выполнить все, что угодно».

Так писал в 1507 году известный немецкий гуманист Иоганн Тритемий, аббат монастыря Шпонгейм.

Это наиболее раннее свидетельство о реальном лице — Иоганне Георге Фаусте, прототипе одного из самых известных персонажей мировой литературы. Ни дата рождения, ни дата его смерти нам в точности неизвестны. Можно предположить, что он родился где-то около 1480 года в небольшом немецком городке (традиция предлагает на выбор несколько названий), а умер около 1540 года, возможно в результате взрыва алхимической лаборатории. Уже при жизни о нем начали складывать легенды. Народ приписывал ему всякого рода чудеса, которые он якобы творил с помощью дьявола, везде сопровождавшего его в виде черной собаки. Аристократы платили ему немалые деньги за свои гороскопы, а ученые со стабильным положением продолжали отзываться о нем с такой же неприязнью, как в годы его молодости Иоганн Тритемий.

«Был еще один знаменитый и отчаянный человек, — писал в 1539 году Филипп Бегарди, городской врач Вормса. — Несколько лет тому назад он странствовал по всем землям, княжествам и королевствам, похваляясь своим великим искусством не только во врачевании, но и в хиромантии, никромантии, физиогномике и гадании на кристалле и в прочих таких вещах. И не только похвалялся он всем этим, но именовал себя устно и письменно знаменитым и искусным мастером. Он не отрицал, а открыто заявлял, что имя его Фауст, и, расписываясь, прибавлял — «философ философов».

Однако нередко мне жаловались на его мошенничества, и таких людей было множество. ... Он хорошо умел получать или, точнее, выманивать деньги, а затем удирать, так что только и видели, говорят, как его пятки сверкали. Да ведь ничего не поделаешь, что упало, то пропало».

Почти одновременно (16 января 1540 года) рыцарь Филипп фон Гуттен, отправившийся вместе с испанскими конкистадорами на поиски золотой страны Эльдорадо, писал о Фаусте совсем в иной тональности. «Ну, вот Вам обо всех мор-

ских странствиях понемножку, чтобы вы могли видеть, что не нас одних до сих пор преследовали несчастья в Венесуэле: за три месяца погибли все флотилии, о которых я уже говорил, и те, которые вышли из Севильи раньше нас, и те, которые следовали за нами. Приходится мне признать, что предсказание философа Фауста сбылось почти полностью, ибо немало мы натерпелись здесь за это время».

Третья точка зрения содержится в постановлении магистрата города Ингольштадта. «В среду после дня св. Вита приказано некоему человеку, называвшему себя доктором Георгом Фаустом из Гейдельберга, искать себе пропитания в другом месте и взято с него обещание властям за этот приказ не мстить и никаких неприятностей им не учинять».

Иначе говоря, оккультные способности Фауста признавались, но ничего хорошего от их применения отцы города не ожидали. Практически то же самое думал о Фаусте и отец немецкого протестантства Мартин Лютер. Как вспоминает один из учеников Лютера, однажды «зашла речь об обманщиках и об искусстве магии, каким образом сатана ослепляет людей». Лютер по этому поводу вспомнил Фауста и рассказал, что тот «называл черта своим куманьком и говаривал, что если бы я, Мартин Лютер, протянул ему только руку, он бы меня успел погубить. Но я не хотел его видеть и руку протянул бы ему во имя Господа, так что Бог был бы моим заступником. Думается мне, немало против меня затевалось всяких чародейств».

Яркая личность Иоганна Георга Фауста неизгладимо отпечаталась в сознании его современников. Он уже при жизни стал героем народных легенд. Устная традиция была вскоре закреплена на письме, а затем и в печати. Сначала в коротких народных сказаниях типа анекдота, потом в так называемой «Народной книге» — «Истории о докторе Иоганне Фаусте, знаменитом чародее и чернокнижнике», вышедшей во Франкфурте-на-Майне в 1587 году, затем в пьесе Кристофера Марло, написанной по мотивам «Народной книги» (1592 год), и в немецких кукольных комедиях о Фаусте, которые продолжали играть на всем протяжении XVII и XVIII веков.

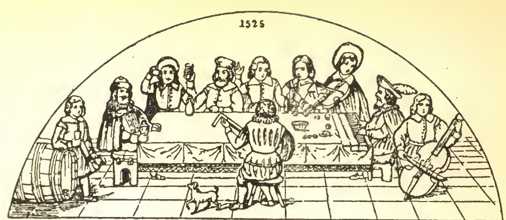
В ранней литературе Фауст больше походил на Остапа Бендера, чем на величественного героя трагедии Гете. Свои недюжинные, очевидно, способности экстрасенса он употреблял далеко не всегда в нравственных целях. От довольно безобидных розыгрышей он легко переходил к жестоким шуткам, и даже когда он одарял чем-нибудь своих собеседников, вскоре выяснялось, что он дарил им краденое. Народное сознание так рисовало себе сладкую жизнь доктора Фауста. «Пропитания и провизии было у Фауста с избытком, — говорит «Народная книга». — Когда хотелось ему доброго вина, приносил ему дух из подвалов вина, откуда бы ни вздумалось. Как он сам однажды признался, немало ущерба нанес он своему курфюрсту и герцогу Баварскому и епископу Зальцбургскому в их погребах... Равным образом приносил ему дух лучшие готовые кушания из всех близлежащих владений — от княжеских или графских дворов, так что стол у него был прямо княжеский. Он и его слуга были знатно одеты в платья, которые дух покупал или крал для них ночью в Нюрнберге, Аугсбурге или Франкфурте. А так как ночью торговцы не имеют обыкновения сидеть в лавке, то кожевники и сапожники должны были за это платиться».

И даже в тех случаях, когда Фауст платил за что-нибудь, это всегда оказывалось подвохом. «Предание говорит, — писал в конце XVI века иезуит Мартин Дельрио, — что маги Фауст и Корнелий Агриппа, путешествуя, расплачивались в харчевнях деньгами, которые казались настоящими, но через несколько дней превращались в обломки рогов и прочий хлам».

Все это — не случайные черты, оставленные им в народном сознании. Фауст поразил воображение людей именно потому, что не отличался щепетильностью, а заботился только об эффектности своего образа. И именно, не отличаясь



Портрет доктора Фауста, выполненный на основе гравюры Рембрандта.



Фауст пирует со студентами. Роспись на стене Ауэрбаховского погребка.

избытком совести, сумел произвести впечатление. До предела раскрепощенная личность эпохи Возрождения вызывала у окружающих одновременно и восторг и ужас. В Европе происходил великий перелом, рушились старые барьеры и запреты, сковывавшие деловую активность, и в то же время возникали благоприятные условия для активности, которую деловой никак нельзя назвать.

Людям первой половины XVI века, вступившим в пору Возрождения, как и людям нашего времени, казалось, что время, которое долго стояло на месте, вдруг стронулось и помчалось куда-то не туда. Цены, которые десятилетиями не менялись, вдруг стали расти, а заработки, хотя и возросшие, не могли за ними угнаться. И преступность тоже стала расти неслыханными темпами. Не ограничиваясь традиционными разбойниками с большой дороги, она принимала все новые формы и проникала в глубь самых добропорядочных семей. Мы уже видели, что из двух сыновей Кардано один стал убийцей на бытовой почве, а другой — профессиональным уголовником, покушавшимся даже на жизнь своего отца (см. «Наука и жизнь» № 8, 1992). Формулировка Ф.М. Достоевского «Если Бога нет, все дозволено» была, можно сказать, на слуху у современников Фауста.

Идейные устои старого общества рухнули, новые нарождались медленно и мучительно. Проблема, что можно и что нельзя, стала вдруг вопросом вопросов. Первым широко поставил этот вопрос старший современник Фауста Никколо Макиавелли. Он решил вопрос так — можно все, что способствует общественному благу. Говоря языком Достоевского, он разрешил «кровь по совести». Но людской ум изворотлив, и в щель, открытую Макьявелли, оказалось возможным протиснуть такое, что, наверное, и не снилось основателю макьявеллизма. К тому же у Макьявелли вопрос, что для общества полезно, а что вредно, решает только один человек — государь. Он, стало быть, становится арбитром морали. А о морали исполнителей Макьявелли вообще ничего не говорит. Им не остается даже выбора: решать, какая подлость полезна для общества, а какая — нет.

Такая практика мало кого радовала, и все больше людей теряли интерес к проблемам общества и сосредоточивались на своих собственных проблемах. Если мы взглянем на того же Фауста, перед нами человек предельно отделившийся от общества, можно сказать, атомизированный. Он нигде не служит, не входит ни в какую корпорацию, да и ученую степень он, скорее всего, сам себе присвоил. Как сообщает современник, «ни дома, ни двора у него ни в Виттенберге, ни в каком ином месте никогда не бывало, жил он как бездомный бродяга, пьянствовал и чревоугодничал, выманивая деньги своими мошенническими фокусами».

Сам он, скорее всего, не верил ни в Бога, ни в дьявола. Но его моральный релятивизм не ставил никаких преград для сотрудничества с олицетворением зла, каким в глазах тогдашних людей был дьявол, и народ, чутьем понимавший амбивалентность Фауста, наряду с десятками веселых анекдотов о нем создал и легенду о его пакте с дьяволом.

Всякая легенда — это результат обобщения. Дело здесь не в одном конкретном маге и фокуснике. Дело в том, что в то время не конкретный Фауст, а многие, веря и не веря в Бога, устремились к магии, как средству достичь беспредельной власти — власти над природой, власти над всем человечеством. Теория магии, возникшая в эпоху упадка Римской Империи — эпоху, по уровню всякого

HISTORIA
Von D. Johañ
Fausten/dem weitbeschreyten
Zauberer vnnd Schwartzkünstler/
Wie er sich gegen dem Teuffel auff eine be-
nandte zeit verschrieben/ Was er hierzwischen für
seltzame Abentheuwer gesehen/ selbs angerich-
tet vnd getrieben/ biß er endtlich sei-
nen wol verdienten Lohn
empfangen.

Mehrertheils auß seinen eygenen hin-
derlassenen Schrifften/allen hochtragenden/
fürwitzigen vnd Gottlosen Menschen zum schrecklichen
Beyspiel/abscheuwlichen Exempel/vnd treuw-
hertziger Warnung zusammen gezo-
gen/vnd in den Druck ver-
fertiget

IACOBI IIII.

Seyt Gott vnderthänig/widerstehet dem
Teuffel/so fleuhet er von euch.

CVM GRATIA ET PRIVILEGIO.
Gedruckt zu Franckfurt am Mayn/
durch Johann Spies.

M. D. LXXXVII.

Титульный лист первого издания «Народной книги». 1587 год.

рода напряженности близкую и к XVI и к XX веку, — и подробно разработанная в конце XV — начале XVI века, допускала такую возможность. Безмерная власть манила не только патологических властолюбцев. Такая власть подразумевала исполнение всех желаний, то есть была соблазнительна для людей любого темперамента. И не следует думать, что все секретные знания, содержавшиеся в «волшебных книгах» и передававшиеся изустно, были вздором. Экстрасенсорные способности — опасное оружие, которое можно использовать не только для дурацких шуток, как это делал Фауст. Безмерность, переходящая в беспредел, — вот опасность, которую почуяли лучшие умы эпохи.

Лет через тридцать после смерти Фауста Мишель Монтень предельно четко (и предельно ясно в рамках тогдашней цензуры) ответил на вопрос: «Если Бога нет, все ли дозволено?». Нет, не все. Нравственность есть свойство нормальных людей. Нормальному человеку приятно творить добро. Нормальный человек создается нормальным воспитанием. Нормальны, по Монтеню, в первую очередь простые люди (крестьяне). Их нравственность основана на традиции. И философы — их нравственность основана на разуме. Разум преодолевает соблазн всесилия и вседозволенности и сам налагает на себя ограничения.

Еще позже, в конце столетия, великий английский драматург Кристофер Марло воплощает принципы Монтеня в художественную форму. И иллюстрирует он эту мысль — «несмотря ни на что, человеку не все дозволено» — именно на примере доктора Фауста, взяв за основу вышедшую за несколько лет до этого «Народную книгу» о Фаусте, в которой он низвергается в ад.

Некоторые исследователи недоумевали. Как могло случиться, что Кристофер Марло — профессиональный шпион, нигилист, безбожник, притянутый за безбожие к суду Тайного совета и убитый, видимо, тайными агентами, чтобы избежать слишком скандальных разоблачений, как он мог написать трагедию с таким «благочестивым» сюжетом. Ведь никто не заставлял его это делать: английские власти в XVI веке жестко карали инакомыслие, но еще не додумались до принципа социального заказа. Драматурги сами выбирали свои сюжеты. Почему же атеист Марло заступился за Бога? Почему он казнил симпатичного ему героя? Все потому же. Потому что для нормального разума не все дозволено. При огромном различии сюжетов проблема Фауста у Марло в сущности та же, что и проблема Раскольникова у Достоевского. Фауст переступает нормы, установленные обществом, имея в виду всеобщее благо, а в результате удовлетворяет лишь мелкие личные прихоти. Сомнительные средства как-то незаметно убили цель, хотя никаких особенных злодеяний Фауст не совершает.

А что же исторический Фауст? Что он сам совершил полезного для людей? Студентам, проходившим Гомера, он демонстрировал материализованные призраки героев великого эпоса — Полифема и Елену Прекрасную. А также обещал восстановить по памяти все комедии Теренция и Плавта. Но не восстановил. Императору Карлу V (тот был по совместительству германский император и испанский король) он по его просьбе силой своего магического искусства вызвал Александра Македонского. Недоверчивый император решил проверить: имеется ли у жены Александра большая бородавка сзади на шее, о которой он прочел у кого-то из древних авторов. Все было на месте, и Карл V был удовлетворен.

Фрагмент титульного листа «Фауста» Марло. Лондон. 1628 год.



Труднее удовлетворить было французского короля Франциска I. Ему Фауст в 1528 году обещал вызволить из плена его малолетних сыновей Франциска и Генриха (похитить их из испанской темницы и доставить во Францию воздушным путем). Еще он обещал наколдовать ему массу кавалерии, пехоты и транспортных средств. Войска, однако, у Франциска I не прибавилось, а сыновей пришлось выкупать за два миллиона. Может быть, поэтому Фауст больше никогда не приезжал во Францию.

Что еще? В Венеции он летал без крыльев — упал и сломал ногу. А окончил свою жизнь, взорвавшись вместе с алхимической лабораторией. В общем, он был скорее неудачник. И все же, все же...

В «Народной книге» о Фаусте есть один текст, который резко выбивается из остальной массы довольно традиционных легенд и анекдотов. Авторы книги утверждают, что этот текст принадлежит лично Фаусту, и в это можно поверить. Это единственное место в книге, где речь идет от первого лица:

«Однажды я не мог заснуть, — говорит Фауст, — и думал при этом о моих календарях и предсказаниях, о том, как устроена и какие свойства имеет небесная твердь и не мог бы человек или ученые физики узнать об этом здесь на земле, так чтобы исследовать и изучить ее устройство, если не по прямому наблюдению, то по размышлению, предположениям и книгам. И вдруг я услышал, как неистовый шум и ветер поднялись в моем доме, все двери и ставни распахнулись, чему я немало испугался. И раздался тогда рычащий голос, который произнес: «Ну, хорошо, ты увидишь радость твоего сердца и мыслей и то, чего ты жаждешь».

Современный читатель, знакомый с историей Фауста, естественно, предположил бы, что этот голос принадлежал Мефистофелю. Но нет. Мефистофель подлетел позже. А анонимный голос предложил Фаусту выглянуть в окошко, и тот при лунном свете увидал подлетающую повозку, запряженную двумя драконами. Драконы эти, как сообщает Фауст, имели «черные с коричневым крылья в белых крапинах, а спина, брюхо, голова и шея в зеленоватых, желтых и белых пятнах». Такое детальное описание может свидетельствовать разве что об очень богатом воображении рассказчика (или об употреблении им наркотиков). Но другие свидетельства в этом рассказе несут гораздо более интересную информацию.

Во-первых, драконья повозка, как и современная ракета, перемещалась с грохотом и имела огненный выхлоп. «...Колеса, — сообщает Фауст, — стучали так, как будто я ехал по земле. Только при вращении из-под колес все время вырывались огненные языки».

Во-вторых, Фауст, по-видимому, первый из всех землян сообщает, что небо на большой высоте не голубое, а черное. «Чем выше я подымался, тем темнее становилось вокруг. Казалось, будто из яркого солнечного дня я погружаюсь в темную яму». Черное небо стратосферы люди впервые увидели в 30-х годах XX века во время первых высотных полетов стратостатов. Для Фауста такая картина была



Фауст вызывает духа. Гравюра Рембрандта.



Фауст, Мефистофель и Елена (рисунок пером, середина XVII века).

совершенно непривычной, и он явно почувствовал себя очень дискомфортно. Именно в этот момент к нему подлетел Мефистофель и, сев рядом с ним в повозку, взял на себя общее руководство полетом. Сторонник пришельческой теории сказал бы, что он прилетел с космического корабля, находившегося на орбите. Ознакомительный полет, который они совершили вдвоем, растянулся на восемь дней. Полет проходил на высоте 47 миль (около 86 км), то есть довольно близкой к высоте, на которой летают современные космические корабли. И здесь можно отметить третье любопытное обстоятельство. Фауст с этой высоты видит примерно столько, сколько с нее можно видеть. Не всю Землю и не только свой город, а часть планеты. «Взгляни, — говорит Мефистофель Фаусту, — вот по левую руку лежит Венгрия, далее здесь Пруссия, там наискось Сицилия, Польша, Дания, Италия, Германия. Завтра же ты увидишь Азию, Африку, также Персию, Татарию, Индию и Аравию. И так как ветер сейчас дует сзади, то видим мы Померанию, Россию и Пруссию, а также Польшу, Германию, Венгрию и Австрию».

Четвертое любопытное обстоятельство заключается в том, что на восьмой день у Фауста, видимо, случилось расстройство вестибулярного аппарата. «Увидел я, — рассказывает он, — что небо движется и крутится так быстро, как будто оно разлетится на тысячу кусков». Сторонник пришельческой теории, наверное, объяснил бы это временной поломкой устройства, которое обеспечивало искусственную тяжесть. Об ощущениях, связанных с невесомостью, положительных или отрицательных, ни в каком другом месте рассказа больше не сообщается.

Наконец, в-пятых, продолжая свой рассказ о внезапно завертевшемся небе, Фауст говорит, что «Небо было таким ослепительным, что я ничего не мог разобрать, и таким жарким, что я мог бы сгореть, если бы мой слуга (то есть Мефистофель — Э. Б.) не поднимал ветер». Это могло случиться, если бы летательный аппарат развернуло иллюминатором к Солнцу.

Вот такой рассказ о путешествии в космосе поместил Иоганн Георг Фауст в письме к своему школьному другу, лейпцигскому врачу Ионе Фридриху Виктору. Что это? Блестящая литературная мистификация, рассказ человека, встречавшегося с космическими пришельцами, или же беллетристически оформленные гениальные прозрения ученого, обогнавшего свой век? Во всяком случае, человек, который мог составить такой отчет, не был рядовым шарлатаном.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЗА ЧАШКОЙ ЧАЯ

Три супружеские пары — Алексеевы, Борисовы и Васильевы — уселись за круглый стол, чтобы выпить по чашке чая. Справа и слева от каждой женщины сидел мужчина, но ни один муж не сидел рядом со своей женой.

Участннков чаелитня звали Зинаида, Клавдия, Марина, Григорий, Дмитрий н Евгений. Занятия мужей — журналист, политолог и предпринниматель (имена и занятия перечислены в произвольном порядке).

Дмитрнй и Алексеев часто играют в теннис с женой журналиста н Васильевой.

Предприниматель, не имеющий ни братьев нн сестер, сидит рядом с Мариной, слева от нее.

Политолог снднт блнже к Зинаиде, чем к Борнсовой.

Евгеннй — брат жены журналнста. Единственная сестра Евгення сидит рядом с ним слева. У журналиста сестер нет.

Определите, кто нз мужчнн чем заннмается, кто на ком женат, в каком порядке сидят за столом участннкн чаепнтня.



ЧУДЕСА ТОПОРНОЙ РАБОТЫ

Есть какое-то нежное и грустное очарование в старинных русских городках. Нередко они возникали почти одновременно со столицей на крутом волжском берегу, среди просторов владимирского ополья или на перекрестках древних торговых путей. Разрастались их посады, освящались храмы, летописцы отмечали в хрониках важнейшие городские события. Но проходило время, и после вражеских набегов, переносов княжеских резиденций или появления поблизости популярных ярмарок городок исчезал или хирел, внешний облик его как бы консервировался, а жизнь входила в неторопливую провинциальную колею.

Попадая в такие места, невольно думаешь о переменчивости судьбы, испытываешь неясное ощущение вины и четкое чувство зависти. Бурная жизнь обитателя крупного города создает излишне нервный темп, не дающий возможности человеку задуматься и сосредоточиться над тем, что иногда для него бывает очень важным, насладиться красотой природы, вглядеться без экскурсионной спешки в пленительные творения человеческой фантазии и рук.

Все сказанное относится в полной мере к одной из достопримечательностей Заволжья — Городцу. Уже в самом этом названии скрыт аромат старины, что совершенно естественно. Ведь город всего на пять лет моложе Москвы и основан тем же человеком — Юрием Долгоруким. Место выбрали красивое, у обрыва над Волгой. Конечно, эстетические соображения были отнюдь не чужды нашим предкам, о чем свидетельствуют «с лепотой» поставленные православные храмы. Но в данном случае, скорее всего, местоположение Городца определили соображения военной целесообразности. Закладывалась крепость, которой надлежало охранять восточные границы Ростово-Суздальского княжества от набегов воинственных волжских болгар и стать форпостом для походов сквозь густые заволжские дебри.

С этой же целью, спустя семь десятилетий, у слияния Оки с Волгой был основан Нижний Новгород. Сооружались эти города-крепости по общему принципу: в центре ставился деревянный детинец, окруженный защитной стеной, а затем к нему начинали лепиться посадские строения, в свою очередь, ограждаемые высоким валом. Городец, создаваемый для острастки болгар, строили сами болгары. Неутомимый воин Андрей Боголюбский после очередного похода, «полон мног вземше», использовал пленных для завершения городских оборонительных сооружений. Со стороны Волги Горо-



Птица-Сирин, каменная на соборах и деревянная на городецких домах.

дец защищался крутым обрывом, и потому здесь, казалось, будет достаточно деревянного острога, а на восточной стороне выкопали глубокий ров, причем земля из него пошла на насыпку вала длиною более двух километров и высотой до 15 метров.

Однако ни ров, ни вал, ни мужество защитников не смогли остановить орды Батыя. Зимой 1238 года город был сожжен. Через год набег повторился. И все-таки Городец встал из пепла. Кто знает, как бы сложилась его судьба, если бы хан Едигей не спалил крепость дотла в 1408 году. После этого город Городец надолго становится селом Городец, принадлежащим то Ксении Годуновой, то боярину Стрешневу, то князю Лобанову-Ростовскому, то вдове Василия Шуйского... Среди его владельцев значатся братья Орловы, граф Панин, княгиня Волконская. Менялись именитые властители, но будущая слава Городца оказалась связанной не с ними, а с безымянными плотниками, владеющими лишь топором, долотом да рубанком.



Не нажившие трудом праведным палат каменных россияне издавна ставили себе дома из дерева, особенно в местах богатых лесами. Но деревянными были не только срубы. Начинал свою жизнь русский человек в деревянной люльке. Игрушки, посуда, мебель, сани, лодки, храмы, иконы, большинство окружающих предметов вплоть до самого последнего — «домовины» были из дерева. А потому предки наши изумительно владели плотницким мастерством, которое воплощалось не только в целесообразность, прочность и удобство их изделий, но и в особую чуть наивную и удивительно трогательную красоту отделки, декоративной резьбы, красочной росписи. Может быть, сам материал, теплота дерева, естественный узор волокон, цвет древесины, легкость ее обработки определили тот истинно национальный стиль, в котором отразились представления народа о прекрасном.

Городец — это музей под открытым небом. Неторопливо проходя по его улочкам, то и дело останавливаешься перед старым домом и не можешь оторвать глаз от причудливой старинной глухой или более поздней прорезной резьбы, украшающей фасад или ворота. Удивительны лобовые доски, отделяющие сруб от фронтона. По их горизонтальному пространству вьется, как правило, растительный орнамент с тщательно детализированными листьями, гроздьями винограда, огромными ромашками. В центре доски, подчеркивая симметричность картины, мастер обычно изображал вазон, из которого тянулись стебли, иногда обозначал год постройки, а порой вырезал и собственные инициалы. По сторонам неред-

Семейный портрет в интерьере, изображенный на прялке.



Традиционный сюжет городецкой росписи.

ко располагались диковинные сказочные существа — сирины, берегини, похожие на кошек львы.

Считается, что эти фигуры имеют своими прототипами белокаменные рельефы древних соборов Владимира и Юрьева-Польского. Возможно, что это так. Правда, деревянные избы редко стоят больше двух веков. Поэтому не исключено, что на камень соборов они в свою очередь были перенесены с давно исчезнувших деревенских домов. Как бы там ни было, кружево лобовых досок убеждает, что волжские плотники творчески переработали образцы классического декора, придав им особую пластичность, детальность и сочность, которые возможны лишь в таком податливом материале, как древесина.

Что же касается наличников, обрамляющих большое центральное красное окно, боковые маленькие, так называемые волоковые, и особо выделяемые светелочные, то тут приходится только удивляться неисчерпаемости человеческой фантазии. Небольшой дом вдруг начинает напоминать сказочные палаты, и невольно ждешь, что на резное крыльцо вот-вот выйдет добрый молодец в расшитом кафтане или красная девица в кокошнике.

А когда налюбуешься вдосталь с высокого берега на привольное волжское раздолье, на пузатые купеческие лабазы, в которых некогда хранился транспортируемый в верховые города хлеб, на простоявший полтора века дом графини Паниной, когда устанешь от крутых городецких съездов, ведущих к пристани, тогда наступит самое время отправиться в небольшой городской музей. Уже настроенный на восприятие незатейливой и все же совершенной красоты, созданной безымянными умельцами, остановишься вновь у резных чудес, покинувших родные стены, чтобы обрести долгую жизнь.

Однако в музее посетителя ждут и новые впечатления. Прежде всего это специфическая тонкая резьба по дереву на особых досках-штампах для изготовления печатных пряников. Городецкие резчики поставляли пряничные доски для всей России и не было им равных в этом искусстве. В Городце выпекалось ежегодно до десяти тысяч пудов пряников тридцати сортов. Замечательный исследователь народного искусства Поволжья М. П. Званцев пишет: «Пряники городецкие были необыкновенно вкусны, и сдобный их аромат наполнял вестибюль Главного дома на Нижегородской ярмарке, где была сосредоточена торговля этими чудесными лакомствами. Это относится к воспоминаниям детства автора, но ведь от далекого детства остаются прочно только наиболее яркие воспоминания».

Вряд ли найдется человек, способный равнодушно пройти мимо городецкой инкрустации и росписи на донцах, служивших подставками для швеек и гребней. Эти детали давно уже стали предметом коллекционирования. В музеях и частных собраниях тщательно сберегаются они с указанием области или даже района, где были приобретены. Ведь в каждой местности существовали свои традиционные формы, техника резьбы и сюжеты для раскраски. Проходя по музейным залам, невольно задумываешься о том, почему подлинный мастер всегда стремится порадовать людей красотой. Быть может, это стремление к прекрасному и есть самое важное, самое ценное качество человечества, дающее ему надежду на мир, прогресс и выживание.

Р.ЩЕРБАКОВ.



УРОЖАЙНЫЕ «КАРЛИКИ»

М. ШТЕЙН, садовод-опытник.

Формы крон и системы формирования плодовых деревьев бывают самые разнообразные. Сейчас их насчитывают уже не десятки, а сотни. Классические и современные, простые и сложные.

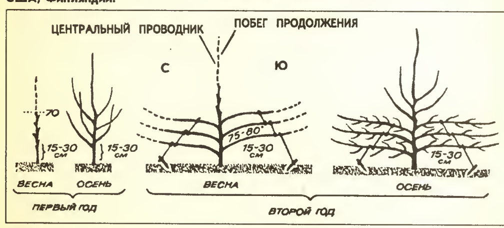
Карликовые деревья на обычном сильнорослом подвое, о которых мы расскажем, идеальны для небольших садов. Их легко обрезать, обрабатывать, они не требуют опор, быстро начинают плодоносить, дают ежегодные высокие урожаи и имеют весьма привлекательную декоративную форму. Технология такого высокоинтенсивного скороплодного сада признана изобретением Млиевского института садоводства имени Л. П. Симиренко. Руководитель метода — заслуженный агроном, доктор экономических наук, ныне директор института Николай Михайлович Артеменко со своими коллегами. Горячие поклонники этого талантливого человека и его работ есть не только в нашей стране, но и в Голландии, Канаде, США, Финляндии.

Чаще всего в питомниках бывают в продаже однолетние или двухлетние саженцы яблони или груши, привитые на семенном подвое — Антоновке, Шаролае или других зимостойких, засухоустойчивых сортах. Вот из таких стандартных саженцев можно вырастить карликовые деревца, дающие плоды уже на второй год.

Располагают саженцы в саду, как обычно, на расстоянии 4 м между рядами и 2,5—3 м между деревьями в ряду. Формировать начинают сразу же после посадки. На высоте 70—80 см саженцы обрезают, даже если это двухлетки, у которых сформировались разветвления. Все набухшие на штамбе почки, начиная от земли и на 15—20 см вверх, удаляют, например, отшмыгивают рукой в жесткой рукавице. Если сад повреждается грызунами, штамбы оставляют повыше — до 40 см. К осени на саженцах отрастает два-три яруса ветвей.

Весной следующего года с двух сторон стволов — с севера и юга или с востока и запада, в зависимости от выбранного направления рядов, — в землю вбивают колышки. К этим колышкам, отгибая, привязывают ниж-

Формирование низкоштамбовой плоской кроны скороплодной яблони на семенном подвое.



Деревья новой конструкции, предложенные млиевскими учеными, уже на второй-третий год обильно цветут и плодоносят. Высота их не превышает одного метра.



ние ярусы ветвей. Вторые ярусы наклоняют и привязывают к первым, третьи — ко вторым. Через год обвязки снимают. Но вновь отрастающие ветки продолжают пригибать и подвязывать.

На каждой отогнутой ветке удаляют все набухшие почки, смотрящие вверх. Расти дают только почкам, расположенным снизу и с боков веток. Это первая ежегодная обязательная работа.

Вторая ежегодная работа — укорачивание на 25—40 см побега продолжения.

Боковые ветви после пригибания и подвязки укорачивают так, чтобы деревце приобретало форму трапеции. Так формируют яблони до 5—6 лет.

Урожай на «карликах» начинает закладываться уже со второго года. Первые цветы не обрывают, плодам дают вызреть и налиться — это задержит рост деревьев.

В 5—6 лет полностью сформированные яблоньки имеют форму трапеции. Центральный проводник к этому времени вырезают полностью на боковую ветку, смотрящую вниз. Появляющиеся «волчки» (вертикальные сильнорослые побеги внутри кроны) не трогают, их отгибают, укорачивают на 1/3—1/4 часть и превращают в плодовые веточки.

В первые два года после посадки раза два-три за сезон яблони поливают — не менее 10 ведер воды на дерево. С третьего года полив сокращают до одного-двух раз, выливая каждый раз те же 10 ведер воды. Компоста, навоза или перегноя с весны и до конца июня вносят по 15—20 кг под дерево, калийных удобрений (сульфата калия, золы) — 20 г, фосфорных — 30 г на 1 кв. м приствольного круга. На третий год под весеннее рыхление используют 8—10 кг органических удобрений. Минеральные удобрения употребляют в июле-августе и после съема урожая в том же количестве, что и в первые годы.

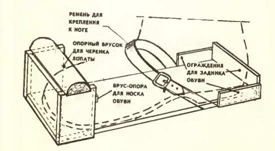
По сравнению с деревьями, имеющими обычную разреженно-ярусную формировку, «карлики» на сильнорослом подвое дают обильный урожай не на 8—12, а уже на 5-й год после посадки, причем раза в три больше.

Чистый доход от таких деревьев возрастает в 10 раз, а затраты труда значительно уменьшаются.

● **ИДЕИ ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ**

ЛАПОТЬ САДОВОДА

Перекапывание грядок — работа не из легких, особенно для пенсионеров. Это-то и навело нас на мысль сконструировать приспособление, существенно облегчающее тяжелый труд.



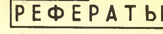
Вся конструкция надевается поверх обуви и закрепляется на подъеме ноги ремешком. Процесс копки при использовании такого «лаптя» меняется незначительно. Внедрив штык лопаты в грунт, вы затем легко поднимаете и переворачиваете пласт земли, облокотив черенок лопаты на опорный брус. Принцип рычага начинает работать на вас.

Материалом для изготовления этого приспособления послужат деревянные дощечки и фанера (для задника). Для большей прочности опорный брусок крепится на металлических уголках. Ремешок постарайтесь подобрать из натуральной кожи — она прочна и меньше изнашивается.

Этим устройством весь прошлый сезон с удовольствием пользовались все члены нашей семьи, друзья и соседи. Нареканий ни у кого не было. Надеемся, что оно придется кстати всем садоводам — читателям журнала «Наука и жизнь».

Я.СЕГАЛЕВИЧ, 63 года и В.КАРЦЕВ, 67 лет.





ЖЕЛТЫЕ ТОМАТЫ

Новые оранжеплодные сорта томата получены в Научно-исследовательском селекционно-технологическом институте овощеводства Республики Молдова. Медицинские исследования подтверждают, что эти плоды — одно из средств профилактики иммунодефицитных состояний человека, в частности систематическое их потребление снижает риск онкологических заболеваний.

СОДА ЗАЩИЩАЕТ ОТ МУЧНИСТОЙ РОСЫ

Исследователи из Японии обнаружили еще одно средство, защищающее растения от мучнистой росы. Таким средством оказалась питьевая сода. Опрыскивание ее раствором из расчета неполная чайная ложка на 1 л воды, применяемое раз в неделю на огурцах и других огородных культурах, оказалось весьма эффективным. Питьевая сода предотвращает заражение спорами мучнистой росы и развитие болезни на разных стадиях.

ЗЕЛЕНОЕ СОЛНЫШКО

Настоящими праздниками для детей и взрослых стали проводимые ежегодно в Америке конкурсы на самый большой и красивый подсолнух. Победителей каждый раз ждет довольно приличное вознаграждение. Американцы никогда не забывают об этом чудо-растении, богатом витаминами и белками.

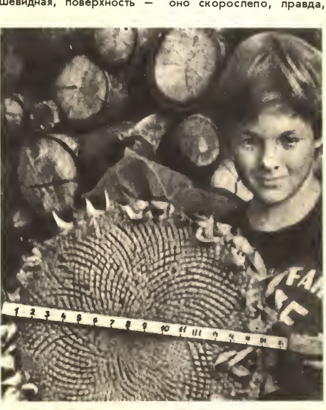
ЗАМОРСКИЙ ГОСТЬ

Редкий гость на наших садовых участках — крукнек, или кривошейка — разновидность обыкновенной (твердокорой) тыквы. Культивируют это растение во многих странах Америки, Африки и Европы. Оригинальны ее плоды: форма — булавовидная или удлиненно-грушевидная, поверхность — бородавчатая или бугорчатая, расцветка — белая или желто-оранжевая, мякоть — кремовая или ярко-оранжевая. Масса — от 300 до 500 г. По пищевой ценности и химическому составу



крукнек превосходит своих сородичей — огурцы, тыкву, кабачки. Плоды варят, тушат, жарят, маринуют, фаршируют, солят.

Растение хорошо приспособилось к климату средней и южной полосы страны, оно скороспело, правда,



требовательно к свету и теплолюбиво.

Районированных сортов крукнека отечественной селекции пока нет. В Институте растениеводства имени Н. И. Вавилова получены перспективные формы.

ОБЫКНОВЕННОЕ ЧУДО

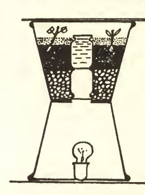
Одна из достопримечательностей города Зеленограда, расположенного недалеко от Москвы, — маленькая компактивная пасека зеленоградского любительского клуба «Нектар». Находится она в центре города, в густом хвойном парке. Существует с 1979 года, а с 1991 года пчеловоды выезжают с пчелами на кочевку — на цветущие поля Московской и Рязанской областей.

ТЛАДИАНТА — СЛАДКИЙ ОГУРЕЦ

Среди огородных новинок этот овощ занимает особое место. Полное его научное название — тладианта сомнительная. Относится растение к семейству тыквенных, в России растет на юге Приморского края, в пойменных лесах. Стебель — лиановый, плетистый. Плод — небольшого размера огурец, сначала зеленый, позже — красно-оранжевый, напоминающий по вкусу хурму и шиповник. Растение — двудомное, существуют мужские и женские растения. Главная его особенность — в природе опыляется маленькой пчелкой ктеноплектрой, но поскольку это насекомое у нас не водится, его можно опылять искусственно — мужским цветком любого растения семейства тыквенных. Размножается растение чаще всего мелкими клубнями, реже — семенами.

МИНИ-ТЕПЛИЧКА

В такой тепличке хорошо укореняются черенки, отростки, листочки, предназначенные для размножения. Устройство ее несложно. Два больших горшка ставят друг на друга (см. рис). В нижнем — укрепляют лампочку. Зажигают ее ночью, днем выключают, если температура воздуха в тепличке выше 22°С. В верхнем — устанавливают две баночки: одну используют как подставку, в другую наливают воду для испарения. Наполовину горшок заполняют гравием, сверху насыпают слой почвы — смесь листовой, дерновой земли и песка в равных частях и, наконец, чистый песок. В него и сажают черенки. Тепличку обязательно прикрывают



стеклом или полиэтиленовой пленкой.

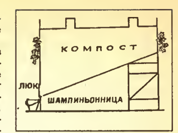
«ПЧЕЛКА» ПРИВЛЕКАЕТ ПЧЕЛ

Препарат «Пчелка» для теплиц создали уральские ученые. С его помощью привлекают пчел и других насекомых-опылителей. После обработки этим препаратом опыление возрастает в два с лишним раза; естественно, повышается и урожайность.

КОМПОСТНЫЙ ЯЩИК

Оригинальный и удобный компостный ящик предложил садовод-любитель В. Духневич. Размер его: 2х2 метра. Внутри сделана наклонная перегородка, внизу — люк с заслонкой. Достаточно подставить к люку ведро или тележку, и компост по наклонному полу выгружается сам.

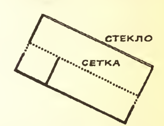
Под полом раньше хранились дрова, теперь сделаны гряды для выращивания шампиньонов.



Для ускорения созревания компоста сверху вставлены отрезки труб, через них массу поливают теплой водой. Сбоку ящика высверлены отверстия и посажены кабачки.

СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛКА ДЛЯ ФРУКТОВ

Многие годы сушит яблоки, груши, айву в деревянном ящике, накрытом стеклом, садовод-любитель Ю. Гришин. В хорошую погоду температура в нем поднимается до 50—70°С.



ОГУРЦЫ В СОБСТВЕННОМ СОКУ

Вымытые огурцы нарежьте тонкими кружочками, добавьте нарезанный кольцами репчатый лук, посолите и посыпьте по вкусу сахарным песком. Уложите в чистые банки, закройте стеклянными крышками и простерилизуйте на водяной бане в кастрюле 30—35 минут. Храните консервы при комнатной температуре. Рецепт предложила З. Мошкина из г. Красноуфимска Свердловской области.

В подборке использованы материалы из журналов «Новый фермер», «Картофель и овощи», «Фермер», «Сельские зори», «Россия молодая», «Уральские нивы».

КОНСЕРВИРУЕМ В ДУХОВКЕ

Обильный урожай фруктов, радуя садоводов-любителей, приносит и немало забот. Как переработать эту массу плодов в домашних условиях, как успеть сделать заготовки из скоропортящихся фруктов, нележких сортов яблок и груш, где раздобыть банки для такого количества консервов! Можно ли найти выход из этого затруднительного положения! Можно, если для переработки фруктов использовать духовой шкаф вашей кухонной плиты, а термическую обработку продуктов проводить на противне духовки. Преимущества использования духовки для приготовления фруктовых заготовок очевидны. Одновременно перерабатывается значительно больший объем фруктов. Легко устанавливается и контролируется необходимый температурный режим. Сокращается время. Так, повидло в духовке можно сварить всего за 30 минут, вместо нескольких часов при приготовлении его на плите.

Есть и другие преимущества консервирования в духовке, но и уже перечисленных вполне достаточно, чтобы рекомендовать этот способ садоводам-любителям.

При использовании рецептов надо помнить, что фрукты должны быть непорченными и чистыми, противни духовки без остатков жира, тара для хранения без посторонних запахов.

Г. ПОСКРЕБЫШЕВА.

ЯБЛОКИ В ЖЕЛЕ

Яблоки вымойте, удалите сердцевину с семенами, нарежьте дольками или кружочками, пересыпьте сахарным песком, тщательно перемешайте, уложите в один слой на противень и поставьте в разогретую духовку (температура 250°С). Во время термообработки массу не перемешивайте. После закипания переложите ее в сухие простерилизованные банки и закатайте стерильными крышками.

На 1 кг яблок потребуется 300 г сахарного песка.

МАРМЕЛАД ИЗ ЯБЛОК

Яблоки вымойте, удалите сердцевину с семенами, нарежьте мелкими кусочками, перемешайте с сахарным леском, уложите толстым слоем на противень. Воду не добавляйте. Поместите противень в горячую духовку. После закипания температуру в духовке снизьте. Чтобы масса не подгорела, периодически перемешивайте ее ложкой или лопаткой. Уваривайте до тех пор, пока масса не станет эластичной и не будет прилипать к ложке. Обычно для этого держите ее в духовке после закипания еще в течение 20 минут.

Уваренную массу уложите на лист фольги или на холодный противень, посыпанный сахарным леском. Подсушите ее при комнатной температуре, пересыпьте сахарным леском и храните в обычных картонных коробках из-под конфет в сухом прохладном месте.

Для приготовления яблочного мармелада на 1 кг яблок расходуется 200 г сахарного песка.

ЯБЛОКИ ВЯЛЕНЫЕ

Яблоки вымойте, удалите сердцевину с семенами, нарежьте дольками или кружочками, пересыпьте сахарным леском, перемешайте, уложите в эмалированную кастрюлю, накройте чистой тканью и установите гнет. Выдержите до выделения сока. Образовавшийся сок слейте, дольки разложите на противень и поместите в духовку для подвяливания. Духовка должна быть нагрета до 65 градусов. Провяленные яблочные дольки переложите в сухие стеклянные банки или полотнянные мешочки. Храните в сухом месте при комнатной температуре.

Отделенный яблочный сок используйте для приготовления компотов либо законсервируйте, предварительно прокипятив. Кипящим разлейте в стерильные банки и закатайте крышками.

Вяленые яблоки можно подавать к чаю, использовать как начинку для пирогов или сварить из них компот.

На 1 кг подготовленной для вяления яблочной массы достаточно 100 г сахара.

СЛИВА В ЖЕЛЕ

Сливу вымойте, удалите косточки (можно и не вынимать), пересыпьте сахарным леском из расчета 300 г сахара на 1 кг слив, уложите плотно в один слой на противень и поставьте в нагретую до 250°С духовку. Доведенную до кипения смесь переложите в стерильные баки и закатайте крышками.

ВЯЛЕНЫЕ КАБАЧКИ

Кабачки вымойте, очистите от кожуры, удалите сердцевину с семенами, нарежьте кусочками и пересыпьте сахаром, добавив ваниль и лимонную кислоту. Положите гнет и оставьте на 8—10 часов на холоде. Слейте выделившийся сок и просушите кусочки в духовке. Уложите их в стеклянные банки, закройте крышкой и храните при комнатной температуре.

На 1 кг кабачков 300 г сахара, 5 г ванили, 5 г лимонной кислоты.

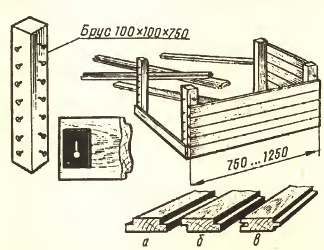
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОРОБ САДОВОДА

Сваленные на садовом участке в кучу торф, навоз и песок быстро начинают оседать и размываться дождями. Так что значительная часть кучи со временем расползается по всему участку и пропадает зря. Избежать этого можно, изготовив короб многоразового использования, размер которого можно было бы без труда подгонять под габариты кучи. Одну из возможных его конструкций мы и предлагаем вашему вниманию (см. рис.).

Конструкция его предельно проста. Шпунтованные доски с петлями для навески книжных полок надеваются на шурупы, ввернутые в бруски-стойки. Расстояние между их головками должно точно соответствовать ширине досок. Стойки устанавливаются непосредственно на грунт.

При необходимости такой короб за считанные минуты легко разобрать и перенести в другое место или убрать в сарай за ненадобностью. Кроме того, можно в любой момент снять одну или несколько досок с верхней части короба и без помех перегрузить его содержимое в ведра или носилки.

Если вы хотите, чтобы короб мог принимать разные размеры, заготовьте для него несколько комплектов досок длиной, например, 75, 100 и 125 см с петлями. В этом случае вы получите целых шесть вариантов: от 75x75 см до 125x125 см. Можно обойтись и половинным количеством досок, если заготовить комплекты досок разной длины не для всех четырех боковин короба, а для двух. В этом случае число вариантов уменьшится до трех. А чтобы комплекты не лежали зря, имеет смысл ввинтить шурупы еще в четыре бруска. Тогда у вас всегда под рукой будет еще один разборный короб... Словом, разных вариантов и комбинаций такая конструкция короба допускает множество. Какая из них лучше — решать вам.



Материалы для короба понадобятся самые простые — несколько десятков обрезков шпунтованных досок одинаковой ширины и минимум четыре бруска сечением от 70x70 до 100x100 мм длиной не менее 75 см. Наиболее удобные для использования в коробе профили шпунтовки показаны на рисунке. Петли можно купить в хозяйственных магазинах. Шурупы желательно подобрать не менее 40 мм со сферической головкой, лучше медные или латунные — они меньше подвержены коррозии. Чтобы короб служил дольше, доски и брусья покройте двумя-тремя слоями олифы или просмолите.

Взяв за основу конструкцию универсального короба, можно быстро сделать и удобную в работе разборную опалубку для изготовления небольших бетонных плит с арматурой или без. Толщина их будет определяться сечением двух одинаковых брусьев-стоек, а длина и ширина — количеством и длиной навешиваемых на них досок. Для фиксации арматурной сетки или прутьев внутри опалубки в боковинах брусьев высверлите отверстия с заданным шагом. Если в качестве арматуры вы используете стальной пруток, то дырки лучше сделать сквозными. Остается прикрепить к нижним торцам брусьев днище — доску подходящих размеров, — и опалубка готова.

М. КОЛТОВОЙ.





В начале сборки к продольным прогонам с двух сторон прибивались поперечные доски, которые фиксировали положение несущих балок. Рамные конструкции после подъема и установки на место крепились к обвязке и к прогонам раскосами, которые стали частью каркаса. На снимках: установлена первая рама (слева); дощатый каркас полностью собран, видны раскосы для крепления и обвязка из досок по периметру дома (справа).

ДОМ ИЗ РАМ

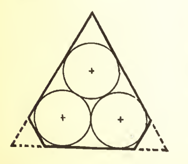
(см. 6-7 стр. цв. вкл.)

Архитектор И. СТОЯНОВ.

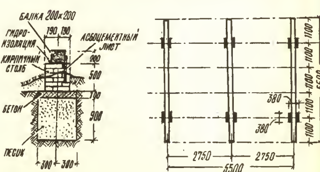
Некоторое время тому назад в Истринском районе Московской области я задумал поставить садовый домик. Чтобы получить наиболее рациональный объем помещений, за основу строения принял равносторонний треугольник с заключенными внутри тремя окружностями. Попутно замечу, что похожая и часто применяемая форма домика, напоминающая шалаш, когда стропила доходят до земли и отсекают довольно много площади участка, не совсем удачна, ибо эту отсеченную площадь под нижними углами трудно использовать целесообразно.

Необычность задуманного строения заключалась и в отказе от основы основ многих садовых домиков — каркаса из

Равносторонний треугольник с тремя внутренними окружностями — геометрическая форма рамного садового домика. У треугольника отсечены нижние углы, которые в строениях типа «шалаш», занимая немало места, как правило, не используются.



Фундаментные столбики для рамного садового домика поставлены на песчаную подушку с цементной подготовкой. Промежутки между столбиками закрыты асбоцементными листами (стеклопластиком), которые с внутренней стороны прикреплены гвоздями к обвязке из досок и присыпаны с двух сторон песком (землей). На фундаментные столбики уложены прогоны с консолями, что помогло рационально распределить общую нагрузку и уменьшить сечение прогонов.





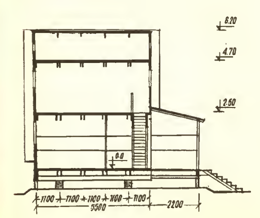
Кровельщики при устройстве кровли обычно набивают на стропила доски обрешетки, двигаясь от центра ската к его краям. Торчащие концы досок на боковых свесах обрезают по натянутой на скате веревке. В данном случае при устройстве крыши действовали наоборот: двигались от свесов ската к центру, что значительно ускорило дело. Для обрешетки использовали доски толщиной 15—20 мм, которые укладывали на стропила с 10-сантиметровым зазором. На крышу пошло 30 тысяч штук еловой щепы. Широкий метровый боковой свес ската придал строению дополнительную выразительность. При узких же боковых свесах строение выглядит куцым.

брусьев, стоек, балок. Эти элементы трудоемки в изготовлении и дороги, сборка их занимает много времени, доступна лишь плотникам высокой квалификации, которым к тому же приходится зачастую действовать на значительной высоте.

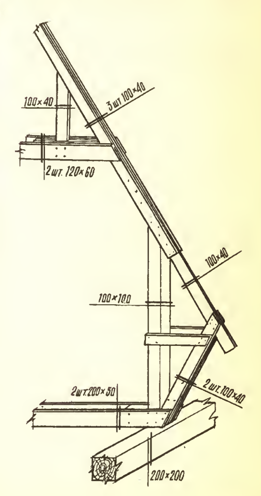
Поэтому, чтобы ускорить строительство, упростить сборку и сэкономить материалы, я использовал рамную конструкцию из досок, что значительно убыстрило строительство. Самые сложные операции, связанные со сборкой каркаса и со скреплением его узлов, выполнялись на земле вдвоем, причем один из работающих не имел опыта в строительстве.

На выровненной площадке рядом с будущим домом готовили рамы. Для первой такой рамы сделали разметку на земле. В

Продольный разрез рамного садового домика. Помещения нижнего этажа обшиты оргалитом, который затем покрыт водоэмульсионной краской. Междуэтажное перекрытие состоит из оргалита, необрезной и струганой половой доски. Помещения второго этажа обшиты лакированной рейкой. Расположенный выше чердак используется как темная неотделанная кладовая.



Узлы крепления и соединения рам.

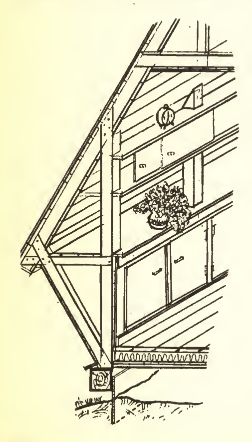




Фасад рамного садового домика с непременным, как считает его автор, использованием ленточного остекления.

тех точках, где должны были находиться узлы, забили металлические штыри, чтобы они в дальнейшем служили своего рода кондукторами для изготовления

Использование внутреннего пространства, расположенного вдоль нижнего конца ската. Там, где под скат подходит внешняя обшивка, устроен ларь для хранения различного инвентаря, с дверкой, открывающейся наружу; можно здесь же оборудовать тайник для хранения различной домашней утвари.



всех шести рам, которые сбивались из досок сечением 100 на 40 или 140 на 30 мм. Узлы вначале скреплялись болтами, затем, для упрощения и ускорения работ, перешли на гвозди. Собранные рамы поднимали, ставили вертикально на балки фундамента, выверяли по отвесу и фиксировали крестовыми связями и раскосами.

После того, как все шесть рам были поставлены на свои места и надежно закреплены, начали набивать обрешетку таким образом, чтобы за крайними рамами образовался широкий (примерно 500 мм) свес, который придал дополнительную выразительность всему строению.

Для крыши, благодаря ее «запрограммированному» крутому уклону, годился любой кровельный материал с соответствующей обрешеткой. Я остановил свой выбор на щепе (обычно ее называют дранкой), которую в свое время можно было приобрести как в Московской области, так и за ее пределами, в частности, в селе Большое Михайловское Калининской области. Щепу часто готовят из осины, которая при малом количестве сучков легко строгается и позволяет получать крупную, но, однако, недолговечную щепу. Лучше использовать хотя и мелкую, но зато куда более надежную еловую щепу, которая, например, мне служит верой и правдой уже более двух десятков лет и еще простоит какое-то время. Но однажды придется ее менять и искать для крыши что-то другое, потому что практически везде прекратили готовить щепу. Между тем кровля из нее легка, красива, дешева, обладает высокой гидро- и термоизоляцией, устойчива при ветре и не шумит при дожде.

Когда домик строился, многие плотники-профессионалы сомневались в том, что моя затея осуществится. Но когда была закончена кровля, строение стало вызывать большой интерес. Отмечали удачное его объемно-планировочное решение, рациональное, буквально до каждого кубического сантиметра, использование внутреннего пространства и оригинальность архитектурного облика, гармонирующего с садовым участком. Некоторые люди обращались за чертежами для использования в других районах.

ЕСЛИ КЛЮВ У ПОПУГАЯ СТАЛ СЛИШКОМ ДЛИННЫМ



Бывает, что у волнистых попугайчиков, как впрочем и у других попугаев, вдруг чрезмерно отрастает клюв, острие надклювья сильно загибается внутрь. Замечено, что патология возникает внезапно, проявляется во всех возрастных группах и чаще поражает самцов, чем самочек. Хотя причины в большинстве случаев не ясны, все же можно указать на некоторые:

— несуразное стремление попугая грызть все, что ни попадется, — древесину, посуду, из которой ест, металлические прутики клетки;

— повреждение рогового слоя паршой;

— заболевание кожи или рогового слоя, вызванное грибками или чесоточным клещом;

— образование опухоли надклювья или подклювья.

На этот дефект могут повлиять также недостаток витаминов и минеральных веществ в пище, отсутствие возможности стачивать клюв.

Патология может сопровождаться серовато-белыми пористыми наростами на клюве и вокруг него, на ногах и в области клоаки.

Терапия заключается в подрезании клюва, которое можно доверить лишь опытному специалисту. Но прежде, чем исправлять клюв, нужно вылечить болезнь, вызвавшую дефект, избавить птицу от парши, опухоли, клеща или грибковых заболеваний. Поможет в этом ветеринарный врач.

КАК ПРАВИЛЬНО ДЕРЖАТЬ ПТИЦУ ПРИ ОСМОТРЕ

Если птичка заболела, для осмотра научитесь правильно держать ее в руке. Для этого правую руку положите попугайчику под грудь, а левой накройте его сверху. Беря птицу в руки, действуйте решительно и в то же время нежно, чтобы не волновать ее.

Когда птичка окажется в левой руке, ее голова должна лежать между указательным и средним пальцами, а лапки — находиться между безымянным пальцем и мизинцем. В таком положении удобно осматривать клюв, горло, зоб, грудную клетку, брюшко и подхвостье. Руку поворачивайте так, чтобы птичка оставалась лежать на спине.



Если у попугая или канарейки затрудненное дыхание, вполне возможно, что одной из причин этого может быть увеличение щитовидной железы. В таком случае при обследовании соблюдайте особую осторожность, резкое изменение положения птицы или нажатие на зоб могут привести к внезапной смерти.

Ни при каких обстоятельствах не ловите пернатых, когда они в полете, иначе можете повредить им крылья.

По материалам журнала «Das Tier» (ФРГ).

ГИДРОАЭРОБИКА

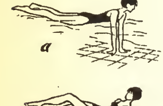
А. РАХМАТОВ.

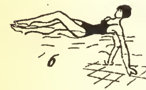
Гидроаэробика, или ритмические физические упражнения на воде, — весьма эффективное спортивно-оздоровительное средство, укрепляющее и закаливающее организм, хорошо развивающее мышечные и функциональные системы человека. Упражнения можно дополнять ритмической гимнастикой, бегом и плаванием.

1. Сесть на краю бассейна или водоема. В этом положении выполнить несколько упражнений перед погружением в воду: поочередно или последовательно опускать и поднимать ноги в воде, имитируя движения стиля «брасс». При этом следует сидеть надежно и прочно, чтобы не поскользнуться.

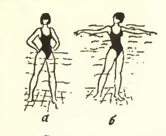


2. Упор лежа (а) и упор сзади (б) на мелководье. В этом положении выполняют различные движения ногами, сохраняя горизонтальное положение туловища.

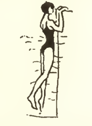




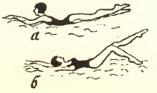
3. Встав по пояс (а) или по плечи (б) в воде, развести ноги врозь. Постарайтесь найти нескользкое дно, чтобы ноги хорошо удерживались при передвижениях, махах, поворотах и наклонах.



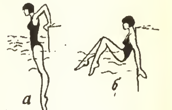
4. Встать в воде у края бассейна или у берега лицом или спиной к ним. Выполнять наклоны вперед, назад, махи ногами в разных направлениях, прыжки из воды толчком ног и рук. Можно стоять боком к краю бассейна или берега.



5. Лежа на животе (а) и на спине (б) взяться за край бассейна или кромку берега. Варианты упражнений: поочередно отводить, махать ногами вперед, назад, в стороны; плавно сгибать и прогибать тело с попеременной работой рук; отработать движение ногами в сочетании с дыханием так же, как при плавании стилем «кроль» и «брасс».



6. Провиснуть спиной у стенки бассейна или у крутого берега прямым телом (а) и согнуть ноги (б). В этих исходных положениях можно поочередно и одновременно сгибать и выпрямлять ноги, прогибать и сгибать тазобедренные суставы, делать маховые движения ногами вперед.

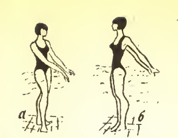


7. Упор приседая (а) и упор (б) согнувшись лицом к стене бассейна или к берегу. Эти два положения могут быть двумя элементами одного упражнения: приседание с упором на два выпрямления рук и ног. В положении приседания с упором можно делать одновременные и поочередные движения ног вниз и в стороны, выпрыгивать назад, опуская руки и скользя по воде (на спине). В положении упора полезны упражнения на растягивание, приближение ног к рукам, прыжки, поочередные сгибания ног вперед, отведение прямой ноги вниз-назад.





8. Быстрые загребающие движения руками вперед (а) (выдох) и назад (б) (вдох).



9. Круговые движения руками вперед с продвижением по воде.

10. Прыжки вверх с гребком руками вниз.





11. Бег на месте при высоком поднимании бедер.

12. Энергичные повороты туловища вправо и влево с опущенными ладонями.



После занятий гидроаэробикой обязательно следует сначала спокойно поплавать, затем постоять на мелководье, расслабляя мышцы рук и туловища.

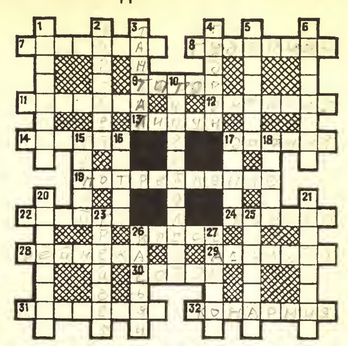
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 6, 1993)

По горизонтали. 5. Витали (автор скульптурного оформления фонтана на Театральной площади в Москве, изображенного на снимке). **7.** Основа (неизменяемая при склонении часть имени). **8.** Фельтен (архитектор, по проекту которого выстроено здание Старого Эрмитажа в Санкт-Петербурге). **9.** Ноктюрн (инструментальная пьеса; приведен фрагмент одного из ноктюрнов Ф. Шопена). **10.** Фазан (птица отряда куриных). **13.** Бихар (штат в Индии). **15.** Кенаф (растение семейства мальвовых). **17.** Бушлат (форменная одежда служащих военно-морского флота). **18.** Неделя (перевод с английского). **19.** Ермак (казачий атаман, возглавлявший поход в Сибирь в конце 16 века; приведен фрагмент картины В. Сурикова «Покорение Сибири Ермаком»). **21.** Лунка (дефект отливки, углубление на ее поверхности). **23.** Сотня (военная и административно-территориальная единица на Украине в 16-18 вв.). **25.** Равнина (участок поверхности суши, характеризующийся небольшими колебаниями высот; приведена карта Западно-Сибирской равнины). **27.** Мыслете (название буквы М на древнерусском языке). **28.** Шарада (род загадки, когда загадываемое слово делится на части с самостоятельным смыслом; процитирован роман И. Ильфа и Е. Петрова «Золотой теленок»). **29.** Лангет (мясное изделие, приведен рецепт приготовления).

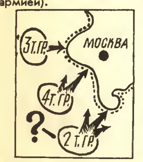
По вертикали. 1. Килька (собирательное название некоторых мелких сельдевых рыб). **2.** Пифон (в древнегреческой мифологии чудовище, убитое Аполлоном). **3.** Фонон (квазичастица, представляющая квант упругих колебаний среды). **4.** «Звезда» (ежемесячный журнал; процитировано постановление ЦК ВКП(б) «О журналах «Звезда» и «Ленинград»). **6.** Ньютон (приведены предложенные им символы дифференциального и интегрального исчисления в сопоставлении с равнозначными символами Г. В. Лейбница). **11.** Зарубин (персонаж процитированной драматической поэмы С. Есенина «Пугачев»). **12.** Неелова (актриса московского театра «Современник»). **13.** Бриджес (персонаж процитированной пьесы Э. Хемингуэя «Пятая колонна»). **14.** Хьюлетт (один из основателей компьютерной фирмы «Хьюлетт-Паккард», эмблема которой приведена). **15.** Кетле (бельгийский ученый, один из основателей научной статистики; процитирован его трактат «Социальная система и законы, ею управляющие»). **16.** Фенек (млекопитающее семейства псовых). **20.** Манила (столица Филиппин; приведен флаг государства). **22.** Уретан (органическое соединение; приведена общая структурная формула уретанов). **24.** Неоген (вторая система кайнозойской группы). **25.** Ромас (советский художник; приведена его картина «На плоту»). **26.** Авель (процитирована ветхозаветная «Книга бытия»).

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. (горная система).



8. (командующий танковой армией).



9. «Из двух деревень, разделенных рекой, / Стремятся всегда к переправе одной / И тот, кто покинул отеческий дом, / И тот, кто, вернувшись, слешит на паром» (перевод А. Ахматовой) (автор).

11. (роль).



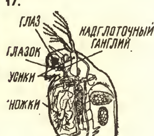
12.



13.

14. Москва — Москва-река и Неглинная, Нижний Новгород — Волга и Ока, Тверь — Волга и ...

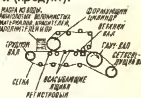
17.



19. the consumption.

22. «Выйдут оба с сохой в поле... Всем своим жалким остовом вытянется, передними ногами упирается, задними — забирает, морду к груди пригнет, «Ну, каторжный, вывози!» А за сохой сам мужичок грудью налирает, руками, словно клещами, в соху влился, ногами в комьях земли грузнет, глазами следит, как бы соха не слукавила, огреха бы не дала. Пройдут борозду из конца в конец — и оба дрожат: вот она, смерть, пришла!» (произведение).

24. (продукт).



26. (вид спортивного бега).



28. (художник).



29. «Странно Бога вочеловечшася видяще, устранимся суетного мира и ум на Божественная возложим. Сего бо ради Бог на земле сниде, да нас на небеса возведет, волиющих ему: Аллилуиа» (тип лесноления).

30. Крупное мошенничество — Панама, быстрое легкое

обогащение — Клондайк, полный разгром — Канны, беспорядок, хаос, разврат — ...

31. (элемент соответствия).

Б | П
В | Ф
Г | К
Д | Т
Ж | Ш
З | С

32. «Бродят солдаты. Ведут арестованных матросы. Пыхтит кипятильник. Хрипит из агитбудки облезлый граммофон.

И, стоя на грязном перроне, улыбается какая-то девчонка в кожаной тужурке, с наганом у пояса и с красной повязкой на рукаве.

Мать честная! Гремит революция!» (произведение).

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (село, в котором находится храм).



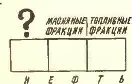
2. (знак зодиака, под которым родились изображенные на снимке государственные деятели).





3. (элемент). **Та**

4.



5. «Сидит дед Свирид на завалинке. Сидит и лозинку стругает.

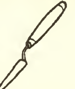
— Как дела, дедусь? Здравствуйте!

— Здравствуйте! Дела? Дела — ничего! Дела, как говорили эти песьиголовные, — гут!

— О, вы и по-немецки, дедусь, выучились?

— А как же! В соприкосновении с врагом был — вот и выучился!» (перевод Т. Стах) (произведение).

6. (инструмент живописца).



10. (поверхность).

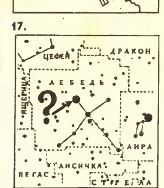
$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$$

15. 192 лайя = 64 лайса = 16 анна = 1 ...

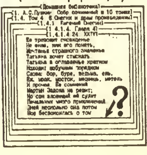
16. (историческая область).

?
ПИКАРДИЯ
НОРМАНДИЯ
ШАМПАНЬ

17.

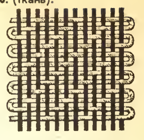


18. (блок информации).

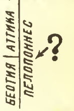


(Домашняя библиотека)
[1. А.С.Пушкин Собр сочинений в 10 томах]
[1.4. Том 4 Е.Онегин и драм произведения]
(1.4.1 Евгений Онегин)
[1 4.1.4. Глава 4]
[1.4.1.4 24 XXIV]
Ее тревожит сновиденье
Не зная, как его понять,
Мечтаньй страшного значенье
Татьяна хочет сыскать.
Татьяна в оглавленье кратком
Находит азбучным порядком
Слова: бор, буря, ведьма, ель,
Еж, мрак, мосток, медведь, метель
И прочая. Ее сомнений
Мартын Задека не решит;
Но сон зловещий ей сулит
Печальных много приключений.
Дней несколько она потом
Все беспокоилась о том
?

20. (ткань).



21. (царь, возглавлявший борьбу против союзников).



23.



25. (комплекс строений).



26. 25 февраля — Тарасий; 26 февраля — Порфирий, Севастьян; 27 февраля — Проколий, Тит, Фалалей; 28 февраля — Василий, Нестор, Протерий; 29 февраля — ...

27. Желатин залить холодной кипяченой водой. Яблоки облить, разрезать пополам, положить на противень, подлить немного воды и испечь в духовом шкафу до мягкости, протереть через сито, сложить в глубокую кастрюлю и охладить, добавить сахар, сырой яичный белок, взбить венчиком, ввести растворенный в горячей воде и процеженный желатин, все хорошо перемешать, быстро разлить в формы и охладить (кушанье).



Блюдо, выполненное в технике так называемой лиможской эмали мастером Пьером Реймоном в 1558 г. (Франция).

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЭМАЛЬ

(см. 4-ю стр. обл.)

А. ХВОРОСТОВ, Л. ПРИЛУЦКИЙ.

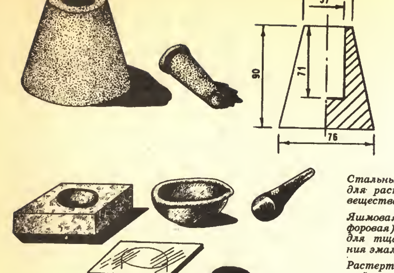
Художественная эмаль и скань — давние направления декоративно-прикладного и ювелирного искусства, привлекающие как профессиональных художников, так и самодеятельных мастеров. Авторы статьи — профессор Орловского педагогического института А. С. Хворостов, знакомый читателям журнала по прежним публикациям, и преподаватель Красносельского (Костромская область) училища художественной обработки металла Л. П. Прилуцкий — рассказывают о различных формах так называемой горячей художественной эмали, раскрывают секреты ее технологии или, как еще говорят, эмальерного дела. Следуя советам авторов, можно постепенно освоить технологию эмали и скани, что, конечно же, принесет творческое удовлетворение и, может быть, еще коммерческий успех.

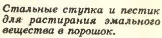
Эмаль представляет собой состав из легкоплавких стекол с добавлением различных красителей и вспомогательных компонентов для регулировки химических процессов. Это вещество перетирают в порошок, накладывают на металлическую основу и обжигают при высокой температуре, чтобы образовалось декоративное глянцевое покрытие.

Эмаль хорошо сплавляется с медью, латунью (томпак Л-90), биметаллом (сталь, покрытая медью), с серебром (910 пробы), золотом (проба 583 и выше), платиной. Что касается латуни, то эмаль хорошо взаимодействует с нею в том случае, если содержание цинка не превышает в латуни более 10 процентов, в противном случае из-за того, что коэффициенты поверхностного расширения и сжатия, а также скорости этих процессов при нагреве и охлаждении у латуни и эмали весьма различны, эмаль будет скалываться с латунной поверхности. Эмаль с трудом взаимодействует с мельхиором, который, кроме цинка, еще содержит никель.

Эмали при взаимодействии с металлами ведут себя по-разному и в отношении цвета. Например, рубин медный № 145 в первоначальном состоянии представляет собой полупрозрачные бело-голубые кристаллы. После плавления же эти кристаллы лишь при нанесении на медь превращаются в красную (рубиновую) массу, а скажем, на латуни (томпаке) образуют поверхность с коричневым глянцем, участки же серебряного припоя, взаимодействуя с рубином медным (например, при закреплении перегородчатой эмали), приобретают мутновато-серый цвет.

Эмали при плавлении требуют соблюдения определенных температурных режимов и остро реагируют на их перепады. Так, голубая или глухая эмаль № 63, расплавляясь при температуре 650°, проявляет очень высокую текучесть и образует ров-





Стальные ступка и пестик для растирания эмального вещества в порошок.

Яшмовая и фаянсовая (фарфоровая) ступка с пестиком для тщательного растирания эмального порошка.

Растертый в порошок эмальный состав под слоем воды в стакане и в прозрачной банке.

ную глянцевую поверхность красивого голубого цвета. При значительном же превышении температуры, а значит, при пережоге, голубой цвет меняется на изумрудно-зеленый, а сама эмаль становится не глухой, а прозрачной. Изделие приходится обжигать вновь, соблюдая предписанный режим, чтобы вернуться к нужному цвету.

Процесс нанесения эмали начинают с того, что исходное вещество сначала измельчают в стальной ступке, ударяя тяжелым молотком по песту. Окончательно растирают порошок с добавлением воды в фарфоровой или яшмовой ступке с тем, чтобы получить крупинки примерно 0,1 мм и не более 0,25 мм. Порошок можно просеять через сито с вымеренными ячейками, чтобы узнать величину крупинок.

Следует иметь в виду, что у мелко растертого эмального вещества высока текучесть и смачиваемость, а значит, значительна степень сцепления с металлом, ярче и звучнее цвет. Еще одно достоинство мелко растертой эмали — незначительное количество пузырьков, образующихся в слое горячей эмали при покрытии ею металла. Иное дело крупнозернистый состав, у которого пузырьки, скапливаясь между зерен, «застревают» в эмальном слое, прикрытые застывшей поверхностью.

Итак, после того, как исходное эмальное вещество превращено в порошок, в него добавляют воду, чтобы получилась удобная для работы кашица, не допуская при этом в воде значительных примесей извести и соли, поэтому воду, набранную из водопровода, следует прокипятить и затем отстоять. В былые времена мастера-эмальеры пользовались дождевой и талой водой, но кислотные дожди и ядовитая пыль, оседающая на снег, сделали такие источники непригодными для работы с эмалью. Сейчас допускается работа лишь с ключе-

Рихтованная пластинка — основа палитры для эмали.

Изготовление палитры. Намотка проволоки на стальной стержень (1). Разрезание проволоки, свитой в спираль, на кольца (2, 3). Общий вид палитры для эмали (4).

Биндракель (покладка) — инструмент для закладки эмали в гнезда или в кольца на палитре.

вой, а также с дистиллированной водой, которую используют в основном для получения прозрачных (оконных) эмалей, и то, используя ключевую воду, следует помнить, что она сильно разнится своим химическим составом.

Кашицу перекладывают в стеклянный прозрачный стакан и накрывают сверху стеклянной пластинкой. В таком виде содержимое стаканчика хранят не больше недели, так как эмаль может окислиться, утратить яркость цвета, потерять блеск и прозрачность. Лучше эмальерную кашицу поместить в стеклянную баночку (емкостью 25—50 г) с широким горлом и с завинчивающейся крышкой. В этом случае эмаль будет храниться несколько месяцев.

Перед тем, как приступить к покрытию эмалью каких-то изделий, следует изготовить так называемую палитру, чтобы выяснить, как ведет себя тот или иной состав при плавлении, какой дает цвет, какова его текучесть и при какой температуре он выгорает. Особенно нужна палитра тогда, когда неизвестны номера имеющихся эмалей.

Для палитры вначале готовят металлическую основу — пластинку из меди, томпака или биметалла 7 на 10 см и толщиной 0,08 см. Пластинку рихтуют — отгибают края для образования ребер жесткости. Затем ударами по диагонали и далее круговыми ударами (по спирали от центра к краям и обратно) выбивают небольшое сферическое возвышение от краев к середине, чтобы эмаль после остывания не покоробила металлическую основу. Кроме того, выпуклая основа помогает образованию бликов, без которых эмаль — не эмаль. Для каждого цвета готовят отдельное колечко из медной проволоки сечением 0,4—0,5 мм, которую накручивают в виде спирали на цилиндрический стержень (ригель). Затем спираль разрезают вдоль, получая одинаковые по размерам кольца. Их стыки соединяют с помощью медно-цинкового припоя и укладывают на

Подставки из нержавеющей стали для палитры.

Лопатка на алюминиевой ручке для установки палитры с эмалью в муфельную печь.

СОСТАВЫ И РЕЦЕПТЫ

Вещества, из которых получают эмаль, не поступают в торговую сеть, а передаются непосредственно фарфорово-керамическим и ювелирным предприятиям, куда можно обратиться для получения небольших количеств эмальерных составов. Цветное стекловидное вещество для эмали изготавливают два российских предприятия — Дулевский завод под Москвой и «Дружная горка» в Санкт-Петербурге. В художественной практике обычно используют дулевские эмали, выпускаемые в виде плиток (10 и 8 см), где оттиснуты двух- или трехзначные номера и заводская марка. Ниже в таблице перечислены наиболее употребительные дулевские эмали.

Вещество для эмали завода «Дружная горка» поступает потребителям в виде цветных стеклянных чешуек с пятизначным номером на упаковке.

В случае отсутствия эмальерных составов их можно изготовить самому. Для этого понадобятся различные химические реактивы, фарфоровый тигель, муфельная печь, металлический сосуд. Во время работы необходимо пользоваться защитными очками.

Чтобы сварить, например, желтую эмаль, возьмите 10 г чистого кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика и 0,5 г двухромовокислого калия. Тщательно перемешайте все компоненты, засыпьте в фарфоровый тигель и поместите в муфельную печь. При температуре 550—600 градусов смесь начнет плавиться. Когда расплав превратится в однородную прозрачную массу, выньте клещами тигель из печи и вылейте расплавленную эмаль в металлический сосуд с холодной водой. При резком охлаждении эмаль быстро затвердевает и растрескивается на мелкие кусочки. Это и есть исходное сырье для эмальерных работ.

Приводим рецепты для получения эмали разных цветов.

Синяя эмаль: 10 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика, 0,5—2 г (в зависимости от оттенка) окиси кобальта.

Черная эмаль: 4,5 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика, 6—12 г окиси кобальта.

Молочная эмаль: 10 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 80 г свинцового сурика, 20 г криолита, 4 г окиси цинка, 10 г каолина.

основу. Если есть возможность использовать серебряный припой, то он подойдет более всего. Когда вовсе нет припоя, колечки окунают в воду, кладут на основу и наполняют их кашицей из эмали с помощью небольшой лопатки из медной крученой проволоки, которую еще называют покладкой или биндракелем.

Палитру с просушенной кашицей обжигают в особой муфельной печи до тех пор, пока эмаль не расплавится — эту операцию называют попуском. Когда выполняют большую и сложную работу, то эмаль при первом попуске расплавляют незначительно, лишь для того, чтобы закрепить поверхность металла. Изделия попускают порой 4—6 раз с промежуточными опиловками — выравниванием поверхности эмали. Но не стоит увлекаться количеством попусков, так как эмаль засоряется частичками окалины и мутнеет от кислотных паров в муфельной печи.

Палитру желательно плавить за один, максимум за два раза. Само плавление выполняют следующим образом: палитру с колечками, заполненными эмалью, кладут на П-образные металлические подставки из нержавеющей стали. Размеры подставок 5 на 10, а высота — 0,2 см. Подставки с палитрой поддевают лопаткой с длинной алюминиевой ручкой и ставят в горячую муфельную печь при температуре в ней до 900°. Ручку для лопатки рекомендуем сделать из старой алюминиевой лыжной палки.

Обжигают эмаль за 1—2 минуты и дольше в зависимости от массы изделия — чем она больше, тем дольше идет нагрев до расплавления эмали. Изделие с расплавленной массой вынимают из печи (вместе с подставкой) и остужают. Поверхность эмалевого покрытия должна быть ровной, глянцевой, без вкраплений другого цвета, без признаков пыли, грязи, окалины и раковин. Этого удается избежать лишь благодаря чрезвычайной аккуратности, ибо эмаль при приготовлении, закладке и обжиге требует особой, буквально хирургической чистоты. Поэтому, прежде чем начать работу с эмалью, тщательно прибирают помещение — протирают влажной тряпкой пол, вытирают пыль и даже увлажняют воздух. Также тщательно вычищают и протирают внутреннюю поверхность муфельной печи, отключенной от сети.

После того, как палитра изготовлена, можно приступать к выполнению живописной, перегородчатой, выемчатой или оконной эмали, о которых будет подробно рассказано в последующих статьях.

Зеленая эмаль: 10 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика, 1—2 г окиси меди, 0,2 г двухромовокислого калия.

Красная эмаль: 10 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика, 0,5—2 г окиси кадмия.

Прозрачная эмаль (или, как ее называют, фондон): 20 г кварцевого песка, 20 г борной кислоты, 70 г свинцового сурика (по Д. Чиркову).

Наиболее употребимые дулевские эмали.

№	цвет	температура плавления	№	цвет	температура плавления
№ 3	рубин (темно-красный)	700°			
№ 10	белая	700°	№ 32	фондон (прозрачная бесцветная)	600°
№ 13	белая	850°	№ 34	желтая	650°
№ 16	белая	800°	№ 46	фиолетовая	800°
№ 18	синяя	750°	№ 58	зеленая	700°
№ 26	серая	80°	№ 61	зеленая светлая	750°
№ 31	черная	750°	№ 63	голубая	650°
№ 81	рубин	750°	№ 117	коричневая	700°
№ 82	зелено-желтая	650-700°	№ 125	темно-синяя	750°
№ 85	бирюза	800°	№ 132	оранжевая	750°
№ 91	синяя	800°	№ 133	красная	700°
№ 100	зеленая темная	800°	№ 145	рубин (медный)	900°
№ 116	фиолетовая (темная)	750°	№ 175	сине-зеленая	700°



Большими, словно настоящими, станут фрукты, если их вышить на ткани с четким, крупным и выпуклым, как ячменное зерно, переплетением нитей.

АППЕТИТНЫЕ ФРУКТЫ, ВЫШИТЫЕ КРЕСТОМ



У этих салфеток полотно очень тонкое, поэтому вышитые фрукты выглядят, как миниатюры. Прекрасное завершение: края салфеток подвернуты наизнанку и с лицевой стороны украшены швом «козлик» (см. стр. 151).

27

30

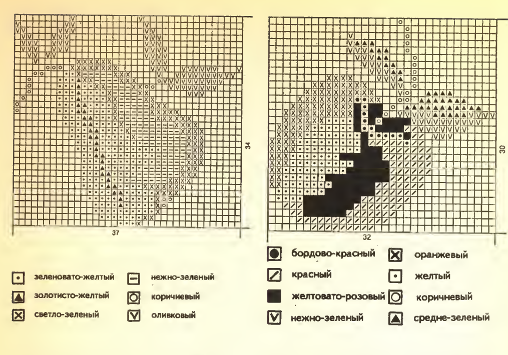
- • фиолетовый
- ☒ бордовый
- ■ темно-сиреневый
- ▲ зеленый
- ● сине-лиловый
- ○ коричневый
- V цвет хаки

Сливы. Размер рисунка 27 х 30 крестиков.

Мотивы на салфетках и скатерти одни и те же, а эффект разный: чем тоньше материя, тем мельче выполненный рисунок, чем плотнее ткань — тем вышивка получается крупнее.

Скатерть

Для скатерти потребуется плотное белое хлопчатобумажное полотно размером 130 х 170 см, 6 метров темно-зеленой тесьмы шириной 2,5–3 см. Мулине для вышивки: по 4 мотка светло-зеленого и сине-лилового цвета, по 3 мотка коричневого, зеленовато-желтого, красного и фиолетового, по



Груша. Размер рисунка 37 х 34 крестика.

Яблоко. Размер рисунка 32 х 30 крестиков.

2 мотка нежно-зеленого, оранжевого, желтого, желтовато-розового, оливкового, темно-красного, темно-зеленого, бутылочного, зеленого, сиреневого, бордового и цвета хаки и по 1 мотку средне-зеленого, золотисто-желтого, бордово-

38

48

33

38

сине-лиловый

сиреневый

бордовый

коричневый

цвет хаки

бутылочный цвет

темно-красный

коричневый

красный

светло-зеленый

желтовато-розовый

темно-зеленый

Черешня. Размер рисунка 33 х 38 крестиков.

Виноградная гроздь. Размер рисунка 38 х 48 крестиков.

красного и темно-сиреневого цветов.

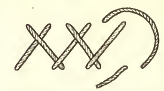
Полотно окантуйте со всех сторон темно-зеленой тесьмой. Расположите на скатерти в определенном порядке по 4 веточки черешни и сливы, по 3 груши, яблока и виноградной кисти. Вышейте эти мотивы нитками мулине в 4 сложения. Один крестик должен захватывать 4 х 4 или 5 х 5 нитей полотна.

Салфетки

Для 6 салфеток размером 35 х 35 см понадобится 80 см тонкого белого хлопчатобумажного полотна шириной 120 см. Мулине для вышивки: 2 мотка зеленого цвета и по мотку всех цветов, необходимых для скатерти.

Выкроите салфетки размером 38 х 38 см, 1,5—2 см с каждой стороны должно уйти на подгиб. По краям по всему периметру обшейте салфетки швом «козлик» зеленым мулине в 3 сложения. В одном из углов салфетки, отступив 5,5 см снизу и сбоку, вышейте крестом выбранный мотив. Один крестик должен захватывать 2 х 2 или 3 х 3 нити полотна.

По материалам журнала «Констанце» (ФРГ).



Шов «козлик» выполняется между двумя линиями слева направо. Нитку закрепляют двумя последовательными стежками на верхней линии. Затем иглу вкалывают вправо по диагонали на нижней линии и выводят на той же линии слева точно под местом входа нитки в ткань на верхней линии. Протащив нитку, иглу колют по диагонали вправо на верхней линии и вытаскивают ее с лицевой стороны над местом входа нитки в ткань на нижней линии. Затем снова вытягивают нитку, втыкают иглу на нижней линии и т. д. Ряд таких последовательных стежков на верхней и нижней линиях и образуют шов «козлик» (см. рисунок). С изнаночной стороны этот шов представляет собой две линии «вперед иголку». Когда нитка кончается, иглу вкалывают в место, куда следовало бы ее вколоть, если бы вышивание продолжалось, нитку вытягивают с изнанки, пропускают через несколько стежков и обрезают. Новую нитку начинают также на изнанке, продернув ее через изнаночные стежки, после чего выводят иглу на лицевую сторону из точки, откуда бы она вышла, если бы вышивать продолжали той же ниткой.



● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

ЗАГОТОВКА ИЗ ОВОЩЕЙ

Сделать такую заготовку не сложно. На восемь восемьсотграммовых банок понадобится 3 кг зеленых помидоров, 1,5 кг моркови, 1,5 кг репчатого лука, 100 г соли.

Помидоры и лук тонко нарежьте, морковь натрите на терке, добавьте соль и оставьте на 10—12 часов в эмалированной посуде.

Приготовьте маринад. Для этого налейте в эмалированную кастрюлю 300 г растительного масла, 200—250 г столового 9%-ного уксуса, добавьте 300 г сахарного песку, 5—6 горошин черного перца, 5—6 лавровых листиков. Поставьте все это на огонь и дайте закипеть. Влейте горячий маринад в салатную массу, все тщательно перемешайте и снова поставьте на огонь. После закипания варите полчаса, постоянно помешивая. Горячий салат разложите в стерилизованные банки и закатайте крышками.

Л. ТЮРИН,
г. Мытищи Московской области.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С АЖУРНЫМИ УЗОРАМИ (размеры 44—46 и 50—52)

Чтобы связать такой пуловер, понадобится 400 (450) г белой хлопчатобумажной пряжи (112 м/50 г). Спицы прямые 2,5 и 3,5 мм, кольцевые спицы 2,5 мм длиной 40 см.

Вязка.

Резинка 1 х 1 (чередование 1 лицевой и 1 изнаночной петли).

Узоры I, II и косу из 10-ти петель вяжите по схемам.

Плотность вязки: узоров I и II — 22 петли в ширину и 30 рядов в высоту образуют квадрат со стороной 10 см, 10 петель косы по ширине равны 3,5 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры в скобках относятся к большему размеру.

Перед. Наберите 110 (118) петель на спицы 2,5 мм и провяжите 3 см резинкой 1 х 1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 22 (26) петли. На спице 132 (144) петли. Затем перейдите на спицы 3,5 мм и продолжайте следующим образом: 1 краевая, 10 петель косы, 30 (34) петель узором I, 10 петель косы, 30 (34) петель узором II, 10 петель косы, 30 (34) петель узором I, 10 петель косы, 1 краевая.

Через каждые 48 рядов меняйте местами узоры I и II. В высоту узоры I и II повторите 4 раза, в самом конце петли между косами провязывайте лицевой гладью (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

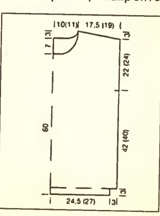
На 60-м см от начала работы закройте для горловины средние 22 (26) петли, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 3, 2 раза по 2 и 6 раз по 1 петле в каждом втором ряду.

Когда работа достигнет 67-ми см в высоту, начните закрывать для линии плеча 3 раза по 8 и 2 раза по 9 (4 раза по 9 и 1 раз 10) петель в каждом втором ряду.

Спинка до выреза горловины вяжется по описанию переда.

На 67-м см от начала работы закройте для горловины средние 32 (36) петли, затем еще с обеих ее сторон 2 раза по 3 и 1 раз 2 петли в каждом втором ряду. Одновременно на 67-м см начните закрывать петли для линии плеча по описанию переда.

Сборка. Детали наколите на выкройки, накройте



Чертеж выкройки летнего пуловера (размеры 44—46 и 50—52).

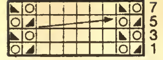


Схема косы из 10-ти петель. Приведены только лицевые ряды. Изнаночные ряды провязывайте изнаночными петлями. Рисунок повторяется с 1-го по 8-й ряд.
Схема узора I. Приведены только лицевые ряды. В изнаночных рядах все петли провязывайте изнаночными.
Схема узора II. Приведены только лицевые ряды. В изнаночных рядах все петли провязывайте изнаночными.
А — А — размер 50—52.
В — В — размер 44—46.

- **— лицевая**
- **— накид**
- **— 2 вместе лицевой со стороны второй петли**
- **— 1 петлю снимите как лицевую, следующую провяжите лицевой и протяните ее через снятую петлю**
- **— 1 петлю снимите как лицевую, следующие 2 петли провяжите вместе лицевой (со стороны второй петли) и протяните ее через снятую петлю**
- **— 3 петли снимите на запасную спицу за работой, провяжите 3 лицевые, затем лицевыми петли с запасной спицы**

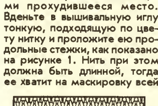
влажной тканью и дайте просохнуть. Сшейте все швы. По краю выреза горловины наберите на кольцевые спицы около 100 (108) петель и провяжите 3 см резинкой 1 х 1. По краям той и другой проймы наберите на кольцевые спицы около 80 (88) петель и провяжите 3 см резинкой 1 х 1. Закройте петли в ритме резинки.

И. ДАВЫДОВА.
По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

КАК ПОЧИНИТЬ ВЯЗАНУЮ ВЕЩЬ

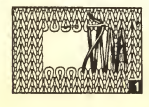
ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Если вы связали какое-то изделие, обязательно сохраните остатки ниток — когда вещь прохудится, ее можно будет аккуратно отремонтировать. Предлагаем несложный способ ремонта изделий, выполненных лицевой или изнаночной гладью.



Чисто вырежьте ножницами прохудившееся место. Вденьте в вышивальную иглу тонкую, подходящую по цвету нитку и проложите ею продольные стежки, как показано на рисунке 1. Нить при этом должна быть длинной, тогда ее хватит на маскировку всей дыры, а также на то, чтобы захватить такими же продольными стежками еще 2 или 3 петли справа и слева от прохудившегося места, с тем чтобы починка была прочнее.

Теперь возьмите нитки, которыми была связана ремонтируемая вами вещь (если же таких ниток не осталось, подберите подходящую по цвету и качеству пряжу), и ряд за рядом, пока не закроете всю дыру, выполните петельные стежки, как показано на рисунке 2.


1


2

По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

БЕССТРАШНЫЙ РОБОТ

Пожар в хранилище нефтепродуктов — страшное зрелище. Струи горящей жидкости разлетаются во все стороны, горит пропитавшаяся нефтью или бензином земля. Усмирение стихии требует больших усилий и подчас не обходится без жертв. Пожар на Московском нефтеперерабатывающем заводе в апреле 1985 года тушили десятки команд, израсходовав триста тонн пенообразователя. Операция осложнялась перекосом плавающей крыши резервуара, образованием недоступных пене «карманов» и сильным порывистым ветром.

Быстрее всего погасить пылающую жидкость можно покрыв ее поверхность пеной, исключающей доступ воздуха. Однако сделать это совсем не просто, особенно если — как обычно и бывает — после возгорания прошло много времени. Тогда вырезают окно непосредственно над поверхностью жидкости (границу горения нетрудно обнаружить по разнице температур стенки) и подают пену через него. Работа эта трудна и опасна. Успеют ли пожарные, раскачиваясь в люльке автоподъемника на высоте многоэтажного дома, задыхаясь от недостатка кислорода в раскаленной атмосфере, вырезать лоскут сантиметровой стали периметром несколько метров? При пожаре на Киришском нефтеперерабатывающем заводе для отверстия 1,5 х 2,5 м понадобилось более полутора часов. Газорезчикам повезло, они успели.



Но так ли уж необходимо людям испытывать судьбу? В опасной зоне должна действовать машина. За ее разработку взялась лаборатория робототехники Института проблем механики РАН, которой руководит доктор технических наук В. Г. Градецкий. К настоящему времени создано несколько моделей роботов вертикального перемещения; две из них отмечены медалями на выставке — олимпиаде в Глазго 1990 года и на ВДНХ в 1991 году.

Пожарный робот состоит из трех модулей. Первый, транспортный, передвигается по вертикальным стенкам и перевозит второй — технологический модуль. (См. схему.)

Транспортный модуль перемещается при помощи ног с вакуумными присосками из эластичных жаростойких материалов. Внутри присосок спрятаны стальные шипы, которые предотвращают их скольжение. Присоски и шипы позволяют ходить по стали, кафелю, стеклу, бетону и кирпичу. Транспортный модуль — восьминожка; у него по четыре ноги справа и слева. Когда внутренние ноги (две правые и две левые) прижаты к поверхности стены и удерживают модуль, внешние, тоже по две с каждой стороны, отходят от поверхности, перемещаются вперед и опускаются на стенку. Включается отсос, эти ноги тоже «прилипают», воздух впускается в первые четыре присоски, они отходят от поверхности, и весь модуль подтягивается вперед. Снова присасывается первая четверка, а вторая освобождается и «шагает». Длину шага можно менять от минимальной (миллиметры) до максимальной — десятки сантиметров. Каждая нога снабжена датчиками и, пока она надежно не присосется к стенке, модуль не сдвинется с места. Большая присоска в центре удерживает модуль при поворотах платформы с подвижными ногами, поэтому «перевозчик» способен двигаться по любой траектории.

Технологический модуль, назначение которого — вырезать отверстие, снабжен двумя «руками», каждая из которых держит газовую горелку-резак. На отверстие 3,5 х 1,5 м в двухсантиметровой стальной стенке модулю требуется около получаса.

Третий модуль — блок управления и энергоснабжения. Он располагается вдали от горящего резервуара. Управление им производится либо по программе, либо по командам оператора.

Силовые органы транспортного и технологического модулей используют энергию сжатого воздуха; управляющие элементы — электрическую.

Оба модуля, работающие в опасной зоне, защищены от перегрева экранами из алюминированной стеклоткани. Датчик температуры позволяет найти уровень горящей жидкости и разрезать стенку в нужном месте. При этом, благодаря длинным «рукам», транспортный модуль располагается ниже места горения в более холодной зоне.

Робот успешно прошел через разные испытания. Одно из них заключалось в «топтании» (три шага вперед, три — назад) на раскаленной вертикальной стальной стенке, температура которой доходила до 200°С. За три часа маневрирования было «пройдено» около 150 метров.

Первую серию роботов предполагается выпустить в следующем году. За это взялся один из тульских заводов. Пригодятся они не только пожарным. Транспортный модуль может перевозить разное оборудование, роботы могут окрашивать стены домов, производственных помещений и металлические конструкции, проводить их дезактивацию, проверять прочность сварных швов, зачищать и окрашивать борта кораблей.

Бесстрашные автоматы делают свои первые шаги; их возможности будут возрастать, а область применения — расширяться. Они еще не раз помогут людям там, где трудно и опасно.

В. КОЛОГРИВОВ.

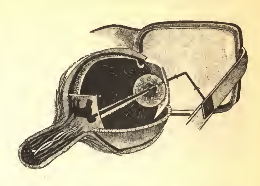
ТЕЛЕВИЗОР НА НОСУ

Несколько электронных фирм в разных странах мира заявили о намерении выпускать новый тип телевизора — телевизионные очки. Портативные телеприемники вроде бы всем хороши, но их экран не может быть больше корпуса приемника, а корпус стараются делать карманным. Лет семь назад японская фирма «Касио» сделала даже телевизор с экраном в наручных часах, но это был чисто рекламный трюк, разглядеть что-либо на таком экранчике или хотя бы понять, о чем данная передача, было трудно. Если же вставить экран в оправу очков, он может занимать хоть все поле зрения. Другое дело, что при рассматривании с такого близкого расстояния качество изображения будет неважным (у миниатюрных плоских экранчиков на жидких кристаллах оно и так хуже, чем на экране обычного большого кинескопа).

Известная японская фирма «Сони» продемонстрировала осенью прошлого года прототип телеочков «Визортрон» для просмотра телепередач и видеофильмов на борту авиалайнера. Против каждого глаза в оправе этих очков размещен экранчик на жидких кристаллах поперечником в 1,8 сантиметра, перед экранчиком — линза. Изображение состоит из 103 тысяч элементов (на экране большого телевизора полмиллиона таких элементов). Звук подается в наушники. Так как для каждого глаза имеется свой экран, в принципе изображение может быть стереоскопическим (для этого надо подавать его от двух телекамер, стоящих рядом). Весит «Визортрон» со всей электроникой, размещенной в отдельном корпусе, около четырех килограммов. Врачи-окулисты подтвердили безопасность нового прибора для зрения. «Сони» собирается запустить свою модель в серийное производство через несколько лет.

Тем временем американская фирма «Вирчуэл Вижн» из штата Вашингтон уже начала продавать свой вариант телеочков. В ее очках только один экранчик шириной в два сантиметра, он расположен на лбу зрителя и смотрит вперед. Из переносицы на коротком стержне выступает зеркальце с полупрозрачным серебряным покрытием. Зеркальце настроено так, чтобы отражение попадало в один из глаз зрителя, другой глаз прикрыт непрозрачной заслонкой. Впрочем, можно натренироваться так, что вы не будете замечать, что видит другой глаз. Именно так, не прикрывая второй глаз, смотрят в микроскоп опытные микроскописты. У каждого из нас есть так называемый ведущий глаз, главный, на него и настраивается отражение. Надев очки, вы видите перед собой в пространстве большой телеэкран шириной в несколько метров. Число элементов изображения — 96 тысяч, то есть качество похуже, чем у «Сони». Сами очки весят 140 граммов, а электроника с питанием в отдельном корпусе — килограмм. Цена телеочков — около 900 долларов.

Однако дальше всех в своих замыслах идут американские инженеры Джоэл Коллин и Томас Фурнесс. Они формируют



телевизионное изображение прямо на сетчатке глаза. Точно так же, как электронный луч бегает по экрану кинескопа, построчно рисуя изображение, в установке, собранной Коллином и Фурнессом в их лаборатории в Вашингтонском университете, по дну глаза перемещается рисующий изображение луч маломощного лазера. Изображение состоит из 120 тысяч элементов, частота смены кадров — 66 в секунду. Система пока довольно несовершенна: изображение имеет красноватый оттенок и занимает только 35 градусов поля зрения (ширина нормального поля зрения у человека средних лет около 175 градусов). При непроизвольных движениях глаза зрачок может «урезать» изображение, отсекая луч. Коллин намерен встроить в прибор автоматику слежения за взглядом, которая будет направлять луч всегда прямо в зрачок, как бы ни поворачивался глаз.

Лазер, используемый в установке, имеет мощность менее одной десятимиллионной ватта, что совершенно безопасно для зрения. Коллин испытал его безопасность на себе, просиживая перед лазерным телевизором часами. Дальнейшее совершенствование миниатюрных лазеров позволит, по его мнению, сделать изображение цветным.

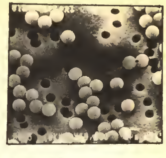
Ближайшая цель изобретателей — довести разрешение лазерного телевизора до миллиона трехсот тысяч элементов. В дальнейшем они намерены миниатюризировать свою систему. Инженеры собираются уместить всю электронику вместе с лазером на одной микросхеме, которая будет крепиться на «оглобле» очков (см. рис.). Отражаясь от стекла, рисующий луч будет попадать прямо в глаз. Если смонтировать такую систему на каждом глазу, станет возможным стереотелевидение. В дальнейшем изобретатели планируют увеличить число элементов в изображении до шести миллионов. Предел тут — количество светочувствительных клеток в сетчатке, их около 132 миллионов. Ширина поля зрения должна быть доведена до 120 градусов.

По материалам иностранной печати.

СИТО ДЛЯ ВИРУСОВ

Для тонкой очистки жидкостей и газов, разделения и анализа их компонентов, получения сверхчистых растворов и множества других целей современная промышленность использует мембраны — сита с отверстиями очень малых, можно сказать, молекулярных размеров. Чем эти отверстия меньше, тем более тонкие задачи можно решить при помощи мембранной технологии.

В Объединенном институте ядерных исследований (Дубна) делают мембраны при помощи уникальных ускорителей многозарядных ионов. Ускоренные в циклотроне тяжелые ионы обстреливают полимерную пленку, создавая в ней ионизованные каналы вдоль своих траекторий. Ионизованный полимер разрушается, но не становится радиоактивным: для ядерных реакций энергии ионов недостаточно. Пленку обрабатывают растворителем, который вымывает разрушенный материал и создает в пленке сквозные цилиндрические каналы одинакового размера. Диаметр пор, их количество и пространственное распределение можно регулировать, выбирая режим химической обработки, меняя массу ионов, их энергию и угол падения на поверхность пленки.



Микроскопические частицы латекса на поверхности ядерной мембраны. Длина масштабной метки справа внизу — 1 мкм.

Полученные таким способом ядерные мембраны могут содержать на каждом квадратном сантиметре поверхности до $3 \cdot 10^9$ пор диаметром от 0,015 до 10 микрометров. Они выдерживают температуры от криогенных до 120°С, допуская стерилизацию в автоклаве, практически не набухают в воде, биологически пассивны, не содержат компонентов, засоряющих фильтрат, устойчивы к действию большинства кислот, щелочей и органических растворителей.



Поперечный разрез ядерной мембраны. Видны цилиндрические каналы пор, пробитые в материале потоком ионов.

При помощи ядерных мембран можно сортировать частицы по размерам, пропуская их через сита с последовательно уменьшающимися отверстиями. При этом частицы размера большего, чем пора, задерживаются мембраной полностью. Осевшие на пленке частицы можно собрать, смыв потоком жидкости или газа, взвесить, пересчитать и проанализировать. Размеры пор ядерных мембран позволяют отфильтровывать не только мелкую пыль и аэрозоли, но и вирусы, имеющие размеры порядка 0,1 микрометра.

ЯДЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ
0,02 0,1 1 мкм
вирусы
бактерии
атмосферная пыль
табачный дым
угольная пыль
сажа
красящие пигменты
продукты сгорания нефти

Соотношение частиц аэрозолей и диаметров пор ядерных мембран.

СВЕЖЕМОРОЖЕННЫЕ МУШКИ

Более 80 лет назад американский генетик Томас Хант Морган предложил в качестве объекта для генетических экспериментов использовать мелкую плодовую мушку — дрозофилу. Оказалось, что мушка — очень удачное подопытное животное для генетиков: ее сравнительно просто разводить, она быстро размножается (из яйца через 10 дней получается взрослая самка, способная отложить яйца), хромосомный набор дрозофилы невелик и хорошо поддается изучению, мутации многих генов приводят к изменению четких признаков, хорошо заметных под микроскопом... Морган получил за свои работы Нобелевскую премию, а скромная мушка стала непременным обитателем всех генетических лабораторий мира.

С тех пор выведено множество линий мушек с различными комбинациями генов, и все эти линии могут в тот или иной момент понадобиться исследователям. В крупной лаборатории может содержаться порядка двух тысяч культур разных линий. Их поддержание в таких количествах становится довольно сложным и хлопотливым делом. Выход был найден уже давно: создать специальные лаборатории, где держат разные линии дрозофилы и откуда их можно получить в нужный момент. Сейчас в мире три таких центра — два в США и один в Швеции. По традиции, заложенной Морганом, мушек оттуда рассылают по заявкам ученых бесплатно. Однако еще удобнее было бы хранить мух в состоянии анабиоза, как хранят, например, семена растений, и оживлять по мере надобности. Недавно двум группам генетиков, энтомологов и криобиологов, созданным в США для решения этой проблемы еще в 1985 году, удалось разработать методы замораживания мушиных эмбрионов в жидком азоте.

Дело оказалось довольно тонким. Как и при замораживании любых биологических объектов, проблема в том, что при замерзании вода, содержащаяся в клетках, расширяется и кристаллы льда рвут клетки. Воду решили вытеснить и заменить этиленгликолем, незамерзающей жидкостью, которая входит в состав автомобильных антифризов. Однако оказалось, что этиленгликоль не проходит через оболочку яйца мухи. Оболочку смогли растворить специально подобранной смесью органических растворителей. Выяснилось, что эмбрионы все же гибнут при замораживании, если проводить его с обычной скоростью. Для успеха операции нужно замораживать и размораживать развивающиеся мушиные яйца со скоростью порядка ста тысяч градусов в минуту (понятно, что при такой скорости процесс длится доли секунды).



В генетических лабораториях мира содержатся тысячи пробирок с культурами дрозофилы. Общее число линий, выведенных для экспериментов, сейчас превышает 15 тысяч.

Два года назад были достигнуты первые успехи: одна из групп смогла добиться успешного замораживания и размораживания 18 процентов эмбрионов, хотя до стадии взрослой мухи доживал только один из каждых двухсот замороженных. Дальнейшие исследования показали, что здесь очень важен выбор момента: лучше всего выживают яйца, замораживаемые через 14,5 часа после откладки, а 45 минутами раньше или позже результаты существенно хуже.

После преодоления всех неожиданных трудностей к концу прошлого года биологи добились успеха. Разработан сравнительно несложный метод замораживания эмбрионов дрозофилы, при котором до стадии нормальной взрослой мухи доживают 25 процентов эмбрионов. Подумать только, что такую сложную задачу ученым задала простая мушка! Замораживать и потом оживлять эмбрионы гораздо более высоко развитых животных — мышей биологи умеют уже двадцать лет.

Но, видимо, пройдет еще несколько лет, прежде чем хранение культур дрозофилы в жидком азоте найдет широкое применение в практике генетических лабораторий.

По материалам журнала «Science» (США).



Длина плодовой мушки, одного из главных подопытных объектов генетики, всего около трех миллиметров.



ГОРЛИЦА

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО (г. Воронеж).

Фото Б. НЕЧАЕВА.

В нашем подстепье знаменит июль жарой да веселыми летучими грозами. Это когда часа в три-четыре пополудни вроде как из ничего соберутся несколько тучек, погромыхают незло, побрызгают крупными каплями и уползут без ветра какая куда, оставив в воздухе облегчающую свежесть.

Но это — к вечеру. А в самый полдень с потерявшего голубизну неба льется зной, от которого нет спасения даже в лесу. А в редковатом сосняке и вовсе жара. Там кажется, что разомлели от нее деревья и кусты, обессилели и не могут ни веточкой качнуть, ни шевельнуть листом. Не слышно птичьих голосов, как заколдован старый бор. Лишь на высокой сосне, словно добровольный дозорщик, воркует горлица. Но в ответ на ее мягкое «туррр—туррр—туррр» ни эха, ни живого воркования другой птицы. И никто не летит на этот чуть тоскливый призыв. Но снова и снова, словно оберегая тишину сморенного жарой краснолесья, звучит троекратное «туррр-туррр—туррр».

И в большом шумном городе в те же часы можно услышать нежный голос горлицы, потому что эта птица одинаково охотно гнездится и в заповедном лесу, и в полезащитных полосах, и на старых кладбищах, и в городских скверах — везде, где растут деревья и есть подходящая для гнезда ветка. И эта ветка будет потом для пары каждую весну как свой дом, вдали от которого птицы проводят ни много, ни мало почти две трети года. Память на место у них, наверное, не хуже, чем у самых лучших пород почтовых голубей, которых горлицы намного превосходят по дальности перелета в один конец. Ведь все — и английские, и прибалтийские, и казахстанские, и все другие горлинки улетают зимовать в тропическую Африку, почти к самому экватору. Они не знают ни осеннего ненастья, ни холодов наших зим, хотя могут переносить и то, и другое так же стойко, как вороны и галки.

Горлицы «немногословны», но не одноголосы. Весеннее и летнее убаюкивающее воркование самцов — самый известный, но не единственный из их звуковых сигналов. Кстати, вблизи в этом воркованни слышится легкое потрескивание, будто голубь, переступая с ноги на ногу, надламывает тонкие пересохшие прутики. Есть сигнал беспокойства, недовольства, опасности — короткие, односложные звуки вроде «ву», «гу» или «ру», произносимые с закрытым клювом. А птенцы попискивают или посвистывают, прося корм.

Горлицы — птицы дорог, железных, шоссейных, больших и малых проселков, вдоль которых тянутся линии проводов различного назначения. Они любят посиживать на этих проводах, иной раз пробудут там весь день-деньской, но никогда не останутся на ночь. И о многих событиях в птичьей жизни можно судить, наблюдая горлинок не у гнезда, не на водопое или кормежке, а на придорожных проводах. В день своего возвращения на родину пара не спешит туда, где было или будет гнездо, а проведет этот день у дороги, словно отдыхая от утомительного пути. И потом еще несколько свободных дней обе птицы там же, а после разом исчезнут. И если ни одна из горлиц не прилетела сегодня туда, где праздно коротали время вчера и позавчера, значит заняты они строительством.

На это строительство пара тратит всего несколько часов: голубь ищет на земле короткие сухие прутики и веточки,

немного толще спички, и с каждой летит к голубке, которая укладывает их на горизонтальной развилке. Работа несложная, потому что вряд ли среди птичьих гнезд, устраиваемых на ветвях деревьев или кустов, есть что-нибудь проще легкого, насквозь просвечивающего помостика горлицы. Прутяной настил, шириной чуть больше ладони, сверху почти незаметен под лежащей на нем наседкой. Будто отдыхает птица в спокойном уединении на удобной ветке. Однако нехитрое это, ничем не скрепленное и ничем не закрепленное сооружение довольно устойчиво против погодных стихий. Оно и через год после оставления его выводком выглядит так же, как и в день завершения строительства. А ведь далеко не всегда место для гнезда выбирается в лесной глухомани, в чаще, куда сильному ветру не пробраться. В парках, в редкоствольных перелесках и тополевых левадах и даже в узких полезащитных лесных полосах, где вольные степные ветры гуляют, как хотят, сбрасывая иногда наземь массивные грачиные гнезда, помостики горлиц выдерживают почти штормовые шквалы. Быстрее ветшает и разрушается сам строительный материал, нежели сложенная из него конструкция. И бывает, что гнездо служит паре без ремонта на другой год после постройки. Однако, хотя сооружение собственного гнезда необременительно, некоторые пары по какой-то причине выводят птенцов в немного обветшавших гнездах дроздов, своих недалеких сородичей вяхирей, соек, грачей, сорокопутов.

Гнездо построено. После однодневного отсутствия горлицы снова появятся на проводах, но теперь будут прилетать туда ненадолго и только по очереди, в свое свободное от сиденья на гнезде время. Чистая белизна скорлупы голубиных яиц видна даже темной ночью, а уж днем-то мимо оставленных на виду яиц не пролетят ни ворон, ни ворона или сорока — худшие из соседей, с которыми судьба свела горлиц. Поэтому и смена наседок происходит почти мгновенно. По ходу этой смены птица-сменщик уляжется на гнездо, только если сидевшая на яйцах уступит свое место в ее присутствии. Но если хотя бы за минуту до смены наседка не по своей воле слетит с гнезда, сменщик не приблизится к нему и будет со стороны смотреть на него, как на чужое, видимо, не в состоянии преодолеть какое-то внутреннее недоумение или беспокойство.

И всего пять недель уходит на то, чтобы на привычное место на проводах вместо одной птицы прилетело три или четыре. Так что времени на выращивание и воспитание двухптенцового выводка у этих птиц уходит чуть больше месяца, и до отлета они вполне бы успели и со вторым. И успевают, хотя решается на это, может быть, одна пара из ста. Их гнезда со свежими или чуть насиженными яйцами находил я в лесах подворонежья даже в начале августа, и позднелетнее поколение было нормально выкормлено и улетало вместе с сородичами.

Горлица, как и вся ее местная голубиная родня, не охотник, а собиратель-вегетарианец. Ее пища — семена с земли. Лишь птенцы на гнезде получают сначала молочко, а потом — молочную кашку. Эти птицы не шелушат житные колосья, не выклевывают семечки из шляпок подсолнечника или зерна из початков кукурузы, не расклевывают поспевшие дыни и арбузы, а собирают то, что уже просыпалось, упало, потеряно. А мелких улиточек с раковинками горлицы глотают скорее не как корм, а как крупные песчинки, чтобы перетирать ими твердые семена в желудке.

К прилету горлиц подоспеют семена самых ранних трав-первоцветов, а еще раньше сосна рассеет свои вкусные орешки. Потом, в начале мая подойдет очередь вязов, урожай которых бывает столь обилен, что ветер наметает из сухих плодиков маленькие сугробы. Следом устелит землю своими пушистыми семенами осина, и горлинки не упустят возможности наклеваться их, пока не пройдет дождь. А уж летом придорожные сорняки — лебеда, дикая капуста и горчица, васильки и подорожники накормят досыта всех зерноядных птиц. И от хлебного урожая достается им вдоволь, потому что осыпается и теряется хлебное и крупяное зерно неизбежно и на полях, и на дорогах. И хотя горлицам не опасны холода наших зим, ни одна здоровая птица не остается зимовать на родине, потому что даже слабенькая октябрьская пороша закроет ее корм и обречет на голодание.

Но не слишком ли рискуют горлицы, беспечно посиживая в открытую на проводах на виду у пернатых хищников? Нет, не больше тех, кого природа сделала невидимками. Поймать горлицу в воздухе не просто даже самым удачливым птицеловам. На проводе при полном круговом обзоре ее невозможно застичь врасплох. Видит она все. Свойства зрения

этой птицы трудно поддаются нашему пониманию, а кое-что, наверное, и вовсе недоступно. Склевывая мельчайшие семена, горлица мгновенно улавливает малейшее движение в пределах своего горизонта. Ее глаз безошибочно различает неподвижные предметы в медленно движущейся массе таких же. Она видит летящий навстречу со скоростью звука заряд ружейной дроби и легко отворачивает от встречи со свинцом. Да, ее полет стремителен, изящен, легок и необыкновенно управляем, как будто вокруг нее не воздух, а какая-то другая среда, в которой можно мгновенно погасить инерцию, а следующим взмахом крыльев снова разогнаться до немыслимой скорости.

С миловидной внешностью горлиц гармонирует их мягкий, незлобивый характер. Бывает, что за холостой молодой голубкой сразу ухаживают два самца. Оба, не толкая друг друга, не отпугивая и не угрожая сопернику, топчутся в одинаковом поклоне возле нее, и неудачник без раздражения и мстительности покоряется ее воле и выбору. Эти птицы элегантны во всем. В их поведении никогда не сквозит суетливая поспешность, а жадность — тем более. Утренняя кормежка пары в сосновом лесу выглядит как неторопливая прогулка друзей или влюбленных. Птицы почти бок о бок семенят мелкими шажками, то и дело кладя быстрые поклоны, чтобы склюнуть сосновый орешек. У обоих одинаковый до последнего перышка неяркий, но изысканный наряд. Рассмотреть его рисунок в подробностях можно лишь вблизи, а издали оперение птиц кажется однотонным. Лишь на взлете горлица разворачивает веером хвост, показывая разорванную надвое широкую белую ленту на его конце. Эта лента для своих как сигнал: «Лети за мной!»

Семейные пары горлиц относятся к своим соседям-соплеменникам без неприязни, но все же предпочитают уединение. В жару на донские береговые косы слетается на водопой иногда до десятка пар, но знакомства друг с другом не заводят и стай не образуют. Утолят жажду, почистят перо, поклюют песчинок и каждая улетает в свою сторону, хотя там уже ни гнезда, ни детей. Но примерно за месяц до отлета, в августе каждый вечер все местные горлицы собираются на общую ночевку. Если их не тревожат, то эта ночевка у них постоянна из года в год, и даже излюбленные деревья одни и те же.

А улетают рано, раньше касаток, хотя, казалось бы, должно быть наоборот. Улетают, когда повсюду изобилие любого их корма на выбор. Еще устойчиво держится летнее тепло, еще только-только началась фенологическая осень, а уже летят те, кого называют транзитными путешественниками, они сменяют местных птиц. И ни те, ни другие не видят красоты нашей золотой осени, не знают прелести приветливого бабьего лета.

Номер набран и сверстан на электронном оборудовании фирм "Оливетти", "Шнайдер", "Рэик Ксерокс" и СП "Интермикро".

Расчетный счет редакции №1609310 в Кировском отделении Московского индустриального банка, МФО 201230

Главиый редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**
Редколлегия:**Р.Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главиого редактора), **В.Д. КАЛАШНИКОВ** (зав. иллюстр. отделом),), **Р.А. СВОРЕНЬ** (зам. главиого редактора).
Редакционныйсовет **А.Г. АГАНБЕГЯН, Ж.И. АЛФЕРОВ, О.Г. ГАЗЕНКО, В.Л.ГИНЗБУРГ, В.И. ГОЛЬДАНСКИЙ, В.С. ГУБАРЕВ, В.А. КИРИЛЛИН, Л.М. ЛЕОНОВ, Г.Н. ОСТРОУМОВ, Б.Е. ПАТОН, Г.Х. ПОПОВ, П.В. СИМОНОВ, В.Н. СМИРНОВ, А.А. СОЗИНОВ.**

Зав. художествеиным отделом Б.Г. ДАШКОВ. Художествеииый редактор И.А.ПЕРЛОВА. Технический редактор М.Н. МИХАЙЛОВА. Корректоры: Е.М. ФОТЬЯНОВА, Т.И. ЧУНАРЕВА, Ж.К. БОРИСОВА.

Адрес редакции: 101877, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24.
Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 928-93-41, отдел рекламы — 923-21-22

Подписано к печати17.06.93. Формат 70x1081/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч-изд. л. 20,25.**Тираж 141 800 экз.**Заказ № 445 Цена свободная.
Издательство «Пресса». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.



ГОРЛИЦА В ПОЛЕТЕ

КОЛЬЧАТАЯ

МАЛАЯ

ГОРЛИЦЫ —

РОДСТВЕННИКИ

ОБЫКНОВЕННОЙ:

БОЛЬШАЯ

15-16

Индекс 70601



ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЭМАЛЬ (см. стр.146)

И. Чагин, г. Москва, «Гербы русских городов». Перегородчатая эмаль (вверху). Е. Благовещенская, г. Орел, «Дворянское гнездо». Перегородчатая эмаль (внизу справа). «Голубь», «Буратино» Работы школьников Курска, выполненные при освоении в кружках техники перегородчатой эмали, (в центре и внизу слева).







ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1993. № 7. 1—160.